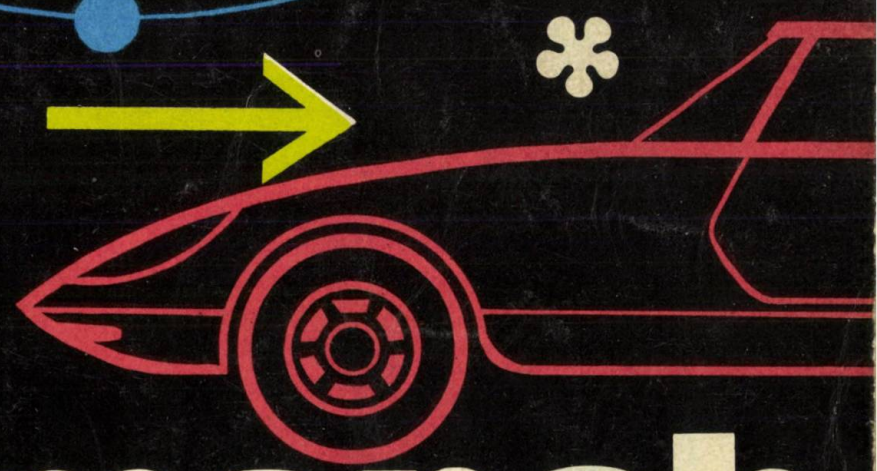
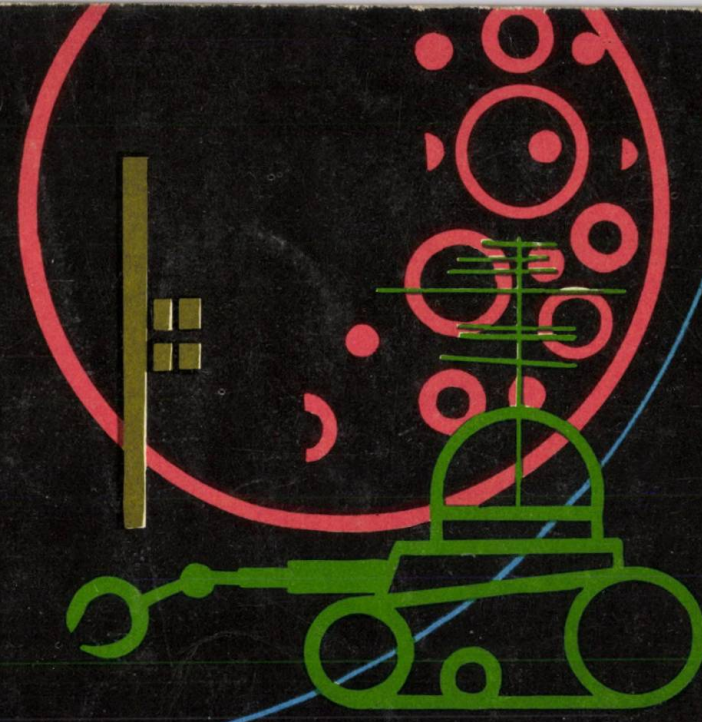
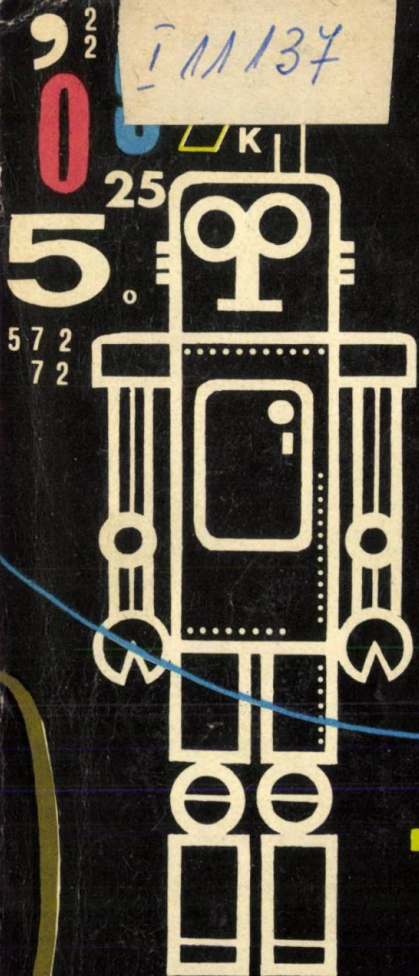


ALMANAHUL • STIINȚĂ ȘI TEHNICĂ • 1969

IM 134



almanah

S
T

STIINȚĂ
ȘI
TEHNICĂ

1969



1990

JUL. 2005



11134

-- UCL 2014

A L M A N A H

964

REVISTA

Știință
Tehnică

VĂ UREAZĂ

La mulți ani!

BIBLIOTECĂ „ASTRA”
SIBIU

10733

100-200

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

100-200

REVISTA



LA CREA

BIBLIOTHECA ASTRA
SIBIU

100-200

DATE IMPORTANTE

24 IANUARIE —
IANUARIE-FEBRUARIE —
1933 —
3—5 MARTIE —

6 MARTIE 1945 —

8 MARTIE —
21 MARTIE 1922 —
22 APRILIE 1870 —
1 MAI —
1 MAI —

2 MAI —
5 MAI 1818 —
8 MAI 1921 —
9 MAI 1877 —
9 MAI 1945 —
1 Iunie —
11 Iunie 1948 —

29 Iunie/11 Iulie —
18—24 Iulie 1965 —
5 AUGUST —
15 AUGUST —
21 AUGUST 1965 —

23 AUGUST 1944 —
1 SEPTEMBRIE —

5 OCTOMBRIE —
25 OCTOMBRIE —

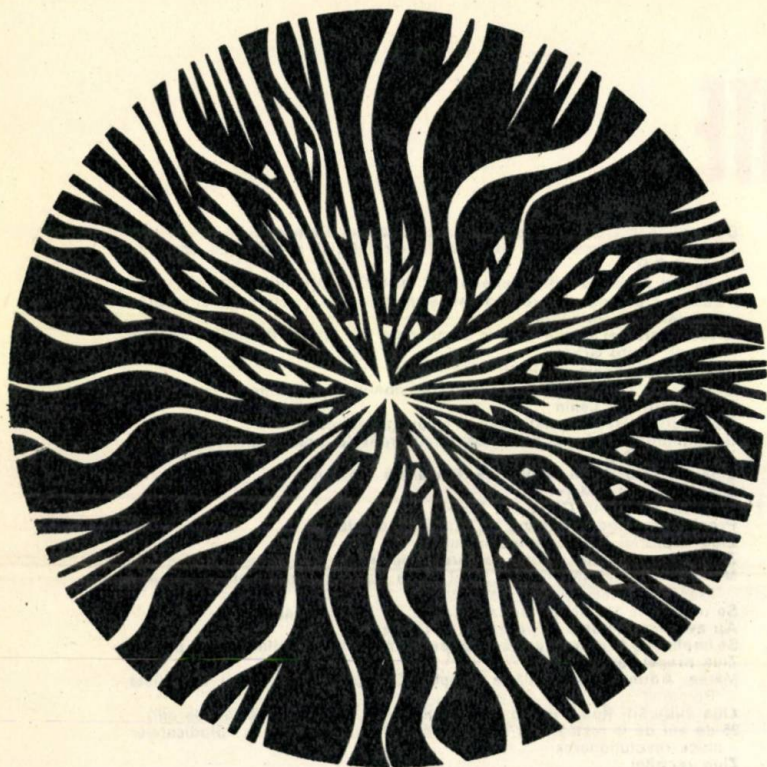
7 NOIEMBRIE 1917 —
28 NOIEMBRIE 1820 —
1 DECEMBRIE 1918 —
30 DECEMBRIE 1947 —

Se împlinesc 110 ani de la Unirea Principatelor Române
Au avut loc eroicele lupte ale muncitorilor cefești și petroliști, conduse de P.C.R.
20 de ani de la rezoluția plenarei C.C. al P.C.R. privind întărirea alianței dintre clasa muncitoare și țărâna muncitoare și pentru transformarea socialistă a agriculturii.
A fost instaurat primul guvern democratic din istoria României, condus de dr. Petru Groza
Ziua internațională a femeii
Crearea de către P.C.R. a organizației comuniste de tineret — U.T.C.
S-a născut V.I. Lenin
Ziua solidarității internaționale a celor ce muncesc
Se împlinesc 25 de ani de la realizarea Frontului unic muncitoresc dintre P.C.R. și P.S.D.
Ziua tineretului din Republica Socialistă România
S-a născut Karl Marx
Crearea Partidului Comunist Român
Proclamarea independenței de stat a României
Ziua victoriei împotriva fascismului
Ziua internațională pentru apărarea copilului
Marea Adunare Națională a votat legea naționalizării principalelor mijloace de producție din industrie
Se împlinesc 150 de ani de la nașterea lui Nicolae Bălcescu
Au avut loc lucrările Congresului al IX-lea al P.C.R.
Se împlinesc 40 de ani de la eroica grevă a muncitorilor minieri de la Lupeni
Ziua presei române
Marea Adunare Națională a adoptat Constituția Republicii Socialiste România
Ziua eliberării României de sub jugul fascist (se împlinesc 25 de ani)
25 de ani de la restabilirea unității sindicale prin înființarea «Sindicatelor unice revoluționare»
Ziua recoltei
Se împlinesc 25 de ani de la eliberarea întregului teritoriu al patriei de sub ocupația fascistă. Ziua Fortelor Armate ale Republicii Socialiste România
Ziua Marii Revoluții Socialiste din Octombrie
S-a născut Friedrich Engels
Unirea Transilvaniei cu România
Abolirea monarhiei și proclamarea Republicii Populare Române. La 21 august 1965 țara noastră a devenit Republica Socialistă România.

1969

CALENDAR 1969

	IANUARIE	FEBRUARIE	MARTIE	APRILIE	MAI	Iunie
L	6 13 20 27	3 10 17 24	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30
M	7 14 21 28	4 11 18 25	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24
M	1 8 15 22 29	5 12 19 26	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25
J	2 9 16 23 30	6 13 20 27	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26
V	3 10 17 24 31	7 14 21 28	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27
S	4 11 18 25	1 8 15 22	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28
D	5 12 19 26	2 9 16 23	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29
	IULIE	AUGUST	SEPTEMBRIE	OCTOMBRIE	NOIEMBRIE	DECEMBRIE
L	7 14 21 28	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29
M	1 8 15 22 29	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30
M	2 9 16 23 30	6 13 20 27	3 10 17 24	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31
J	3 10 17 24 31	7 14 21 28	4 11 18 25	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25
V	4 11 18 25	1 8 15 22 29	5 12 19 26	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26
S	5 12 19 26	2 9 16 23 30	6 13 20 27	4 11 18 25	1 8 15 22 29	6 13 20 27
D	6 13 20 27	3 10 17 24 31	7 14 21 28	5 12 19 26	2 9 16 23 30	7 14 21 28



a
m

LA GRANIT

În ceața tulbure și amețitoare a noianului de idei ce poartă în ele doar răspunsuri parțiale la marile întrebări, încep să se contureze siluete vagi care înaintază cu pași încă nesiguri. Rod al imaginației oamenilor în halate albe, ele se desprind cu greu din negura necunoscutului. Se creează breșe tot mai adânci în haui incertitudinilor, tot mai multe pete albe de pe harta întrebărilor fără răspuns încep să se șteargă, dar nu pentru mult timp, deoarece altele, orbitor de albe, se reped să le ia locul.

Secolul nostru își continuă subtila sa alchimie...

A mai trecut un an, sîntem în pragul altuia nou. Minți înfrigorate au reușit să smulgă necunoscutului adevărul și irealizabilului victorii de nebănuit. S-au elaborat teorii noi și obținut performanțe ce țin de domeniul fantasticului. La ora cînd se scriu aceste rînduri, în pieptul a zeci de oameni bat inimile altor oameni. Acele ființe minuscule, aflate la limita vieții și aduse la hotarul vederii noastre cu ajutorul celor mai puternice microscopice, au fost învinse. Dar nu într-un totu... Sînt încă destui cei care le cad victimă. Problema anticorpurilor încă nu este pe deplin rezolvată. Dar cine-i împiedică pe oameni să țințească mai sus? La o grefă a creierului, de pildă, sau la o grefă a capului! Dar ce se va întîmpla în acest caz? Cum se va împăca experiența de viață a corpului, stereotipul mișcărilor și al gesturilor reflexe cu codul înmagazinat în nucleul celulelor creierului grefat? Iată iarăși întrebări ce poartă pecetea necunoscutului...

Și, dacă tot vorbim despre om, nu putem să trecem și peste alt tip de întrebări, dar care îl privesc, mai ales, pe el în mod direct: va ajunge omul să-și găsească în mașinile de calcul un înlocuitor? Este posibil ca dezvoltarea ciberneticii să ducă la crearea unei inteligențe artificiale? Cum se vor manifesta acestea? Ce se va întîmpla atunci cu oamenii, cine va comanda și cine va executa?

Bunul-simț ne face să răspundem că aceasta nu se va întîmpla, că nu va fi posibilă crearea homuncului lui Faust, acea «ființă» fără corp,

Zi zine, brese în necunoscut

NTRE POSIBIL ȘI IMPOSIBIL ÎN ȘTIINȚĂ

fără sex și inzestrată cu puteri supranaturale... Dar, în această eră a surprizelor, care a dat și continuă să dea peste cap legi ce încă ieri ni se păreau universal-valabile, nu putem să facem afirmații definitive. Singur viitorul ne va aduce decizia definitivă în ultima rundă om-mașină.

Străduindu-se să pătrundă în adâncurile materiei, oamenii au descoperit microcosmosul. Aici au loc uimitoare transformări ale unor particule din una în alta, se descoperă noi fenomene, pe care deocamdată nu și le pot explica. Cercetări, care pînă în prezent nu au rămas fără succes, tind în direcția exprimării unității lumii materiale, a încercărilor de a găsi o interdependență între diferitele tipuri de particule «elementare», de a le reduce la forme mai simple și mai puține ca număr.

Reflectarea acestei unități apare într-o altă formă și în tendințele de a crea o teorie unitară a cîmpurilor, intenție care, deocamdată, nu și-a găsit decît o rezolvare parțială. Și poate că atunci cînd problema se va limpezi, se va elucida și cea a unei alte mari necunoscute: gravitația și, continuînd șirul, de ce nu, și a misterioaselor O.Z.N.-uri...

Bătălia e în toi... Telescoape gigante, adevărați «mastodonți» ai tehnicii, își îndreaptă uriașele pavilioane ale «urechilor» spre cer. Galaxii albastre și radiații OH, quasari și pulsari încep să-și lepede mantaua de mister. Drumul omului spre nebănuite lumi ale necunoscutului univers se netezeste.

Considerăm că aterizarea primului om pe Lună nu mai este decît o problemă de luni, care nu vor totaliza mai mult de un an. Iar după Lună... Venus, Marte și dincolo de orbita Terrei.

Asaltul continuă pe toate fronturile.

AU COLABORAT:

- Conf. univ. dr.
PETRE RAICU
- Conf. univ. dr. ing.
GEORGE RULEA
- Doctor în medicină
VALERIU VEVERA
- Cercetător
MANTU ELENA
- Ing. fiz.
TAUTH TEODOR
- Fizician
RADU VLAICU
- Conf. dr. ing.
FLORIN ZĂGĂNESCU
- Ing. **FLORU LUCIAN**

AU FOST CONSULTAȚI:

- Prof. univ. dr.
N. BOTNARIUC
- Conf. univ.
CARLI MARCU
- Prof. univ.
AUREL PIRVU
- Conf. univ. ing.
ION PASCARU
- Prof. univ.
AUREL IANU
- Prof. univ.
FLORIN CIORĂSCU
- Prof. univ. dr. ing.
IOSIF TRIPȘA

MARELE OMEGA-MINUS ȘI CEA DE-A CINCEA FORȚĂ

De la primele încercări de a explica gravitația și structura discontinuă a substanței pînă la apariția ideii de cîmp unitar au trecut peste două milenii. În acest răstimp, știința a străbătut traseul incilcît al marilor descoperiri și al marilor amăgiri, ajungînd pînă la urmă la limanul maestos, dar zbuciumat al ideilor ce le oferea teoria relativității, elaborată la începutul secolului nostru. Pe lîngă valoarea ei autentică nemijlocită, exprimată prin nenumărate aplicații practice, noua concepție revoluționară despre spațiu-timp poate fi considerată și ca încoronarea tendințelor, manifestate mai vag sau mai pregnant în decursul secolelor, de a considera universul ca un întreg organic. Oglindirea acestei unități apare într-o formă explicită și în tendințele de creare a unui model, a unei teorii unitare a cîmpurilor, intenție care, deocamdată, nu și-a găsit decît o rezolvare parțială.

Afirmarea unității amintite se manifestă și prin echivalența substanței-cîmp, atît de bine ilustrată de reacțiile de anihilare, cînd practic toată masa unui sistem trece în energie*. Teoria lui Einstein și pentru acest caz a oferit o expresie

* Formularea mai exactă sună puțin altfel, substanța de masă X trece în cîmp cu energia V .

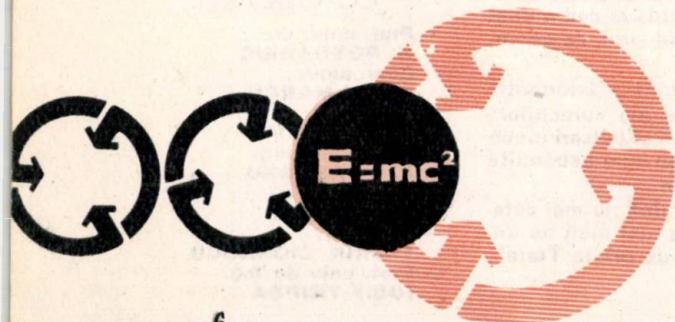
simplă, ce reflectă matematic ideea echivalenței $E=mc^2$ (unde E este energia sistemului, $m=masa$, iar $c=viteza luminii$).

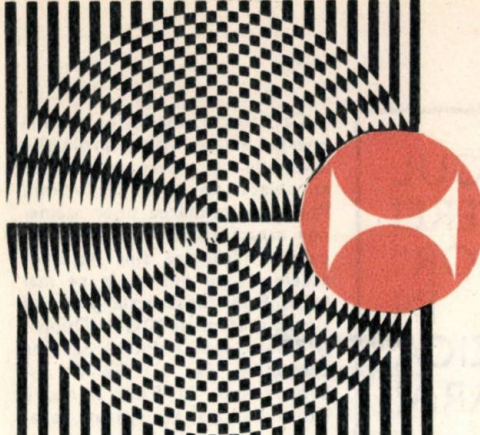
De obicei se consideră că toate cîmpurile au un purtător. Astfel, fotonul vehiculează cîmpul electromagnetic, mezonul cîmpul nuclear. În mod analog, într-o vreme s-a presupus că și gravitația are o structură discontinuă ale cărei «cuante» sînt așa-numiții gravitoni. Din păcate însă, această presupunere, poate tocmai din cauza faptului (deși atracția universală este fenomenul fizic cunoscut încă din cele mai vechi timpuri) că datele experimentale asupra caracteristicilor intime ale gravitației sînt extrem de puține, nu a avut decît valoarea unei speculații teoretice. Dacă s-ar fi putut pune în evidență o structură similară, cuantificată, a tuturor cîmpurilor, poate și ideea unității lor ar fi avut perspective mai concrete de rezolvare.

Tot pe direcția exprimării unității lumii materiale se înscriu și încercările de a găsi o interdependență între diferitele tipuri de particule fundamentale, eventual de a identifica forme mai simple, poate mai puține la număr, cu ajutorul cărora să se poată ușor construi edificiul complicat al celor peste o sută de particule... «elementare». După cum a mai informat revista «Știință și tehnică» pe cititorii săi, de cîțiva ani a apărut o nouă teorie, inițiată de fizicianul american Gell-Mann, care, plecînd de la o ingenioasă schemă de simetrie, a reușit să găsească un model, format din trei componente simple cu ajutorul cărora — în principiu — pot fi combinate, asemănător jucăriilor cu cuburi, toate particulele cunoscute. Ba chiar mai mult, din analiza variantelor posibile, a rezultat, de exemplu, și o nouă particulă grea. (marele omega-minus), descoperită ulterior și experimental. De aici nu rezultă însă că noua teorie a fost confirmată. Pentru aceasta ar fi fost necesară găsirea însăși a quark-urilor, cum au fost denumite subparticulele lui Gell-Mann. Deși în căutarea lor s-au angajat, cu înfrigurare, zeci de laboratoare și colective, rezultatele practice sînt încă nule.

Dacă pe frontul unității substanței există anumite speranțe îmbucurătoare (fără a se înregistra însă o dovadă palpabilă), la celălalt antipod: cîmpul, din contră au apărut informații care, cel puțin la prima vedere, par să complice și mai mult tabloul existent. Astfel, unii «liberali», pentru a explica valabilitatea cîtorva legi de conservare, au introdus, poate arbitrar, ideea existenței unor noi tipuri de forțe, «forța a V-a», «cîmpuri cosmologice» și cîte alte denumiri, una mai răsunătoare decît alta. Se pare totuși că «dezbinarea» produsă de brusca lor decretare nu este prea periculoasă, deoarece și ele se află încă în faza în care elementul fanteziei este predominant.

Făcînd un bilanț final, ținîndu-se, bineînțeles, seama și de progresele înregistrate de teoreticieni, se poate spune că elaborarea teoriei unitare este încă departe de a fi soluționată, deși pași — poate încă destul de modești — au fost deja făcuți în această direcție. Nu este vorba de o concluzie descurajatoare și nici de pesimism, miza este mult prea mare pentru a nu admite insuccese și rătăcirii temporare în cursul acestei încheștări, am putea spune capitale, cu natura.





CÎMP PLASMĂ OZN

FIZICA

- STAFIILE CARE COLINDĂ CERUL DE SECOLE
- FENOMENE METEOFIZICE SAU FIINȚE EXTRATERESTRE?
- IZBITOARE ASEMĂNARE: FULGERELE GLOBULARE
- TEORIA PLASMOIZILOR, EXPLICAȚIE SAU ABERAȚIE?
- OZN, INTERFERENȚĂ DE CÎMPURI?

De foarte mulți ani pe firmament apar obiecte misterioase, semnalate mai pe toate meridianele planetei noastre. Sfere strălucitoare, elipsoizi albaștri, desene multicolore amintind figurile Lissajoux, clopote de lumină sau complicate contururi țesute din raze ce se mișcă într-un fel ciudat și neînțeles, stabilind traiectorii înclinate și zigzaguri ametoitoare, efectuând ascensiuni rapide și dispărind fără nici un motiv.

Explicația acestor apariții misterioase a fost căutată încă de la prima lor manifestare. Progresele înregistrate din păcate nu au fost în concordanță nici cu ametoitoarea evoluție a științei și nici cu creșterea îngrijorătoare a violării cerului nostru de către așa-zisele farfurii zburătoare. Comportarea lor, parcă ieșită de sub guvernarea legilor cunoscute ale naturii, a determinat elaborarea unei uimitoare multitudini de presupuneri și teorii. Unii susțin că este vorba de fenomene meteorologice, alții sînt adepții unei explicații optice. Se afirmă că ar fi vorba doar de «forte microgame» ce-și desfășoară miraculosul joc la mari înălțimi. Nici ideea unei asemănări izbitoroase cu plasmoidii sferici, a căror variantă naturală este cunoscută sub numele de fulgere globulare, nu poate fi, în principiu, contrazisă. Mai ales că cele două fenomene prezintă o serie de caracteristici comune, nu numai în capricioasele lor peregrinări, ci și în manifestările fenomenologice mai importante. Astfel, temperaturile ridicate caracteristice, în anumite cazuri, celei de-a patra stări de agregare a substanței, plasma; cîmpurile magnetice proprii, în care electronii ce oscilează în iurul liniilor de forță pot să genereze cîmpuri electromagnetice însemnate; strălucirea variabilă, cauzată de fenomenele superficiale, precum și energia internă imensă acumulată de aceste sisteme în echilibru termodinamic, sînt trăsături aproape comune.

În acest amalgam de păreri, în ultima vreme apar voci din ce în ce mai îndrăznețe care susțin că ar fi vorba de prezența unor ființe raționale în atmosfera Terrei. Acești mesageri ai unor lumi necunoscute ar efectua — se presupune — raiduri de recunoaștere, explorînd atît biosfera cît și semnele evidente ale civilizației noastre. La întrebarea de ce oare purtătorii unei culturi ce se află la un nivel superior în comparație cu a noastră nu au încercat în decurs de cîteva secole să intre în legătură cu noi, răspunsul nu a putut fi încă dat. Dacă am avea de-a face cu ființe din alte lumi, în orice caz, intenția lor pașnică este evidentă, iar găsirea unui limbaj comun — oricît de sumar — este totuși posibilă. Ar fi suficientă, de exemplu, transmiterea grafică a unei teoreme geometrice simple, cum ar fi, de exemplu, aceea a lui Pitagora. Adepții «extraterestrilor» încearcă și în acest caz o explicație: poate sistemul de timp «biologic» este cu totul diferit

pentru oameni și «oaspeți», iar un interval de patru-cinci secole pentru aceștia din urmă nu ar avea nici o însemnătate practică, constituind doar o neînsemnată etapă a unei experiențe.

Mergînd și mai departe pe calea explicațiilor «mai libere», se pot emite cele mai ciudate și chiar neverosimile variante. Poate OZN-urile nu sînt altceva decît un fel de interferență provenită din suprapunerea unui cîmp de origine extraterestră propagat pe un canal încă necunoscut nouă, sau generat de un anumit tip de vehicule spațiale, cu gravitația terestră.

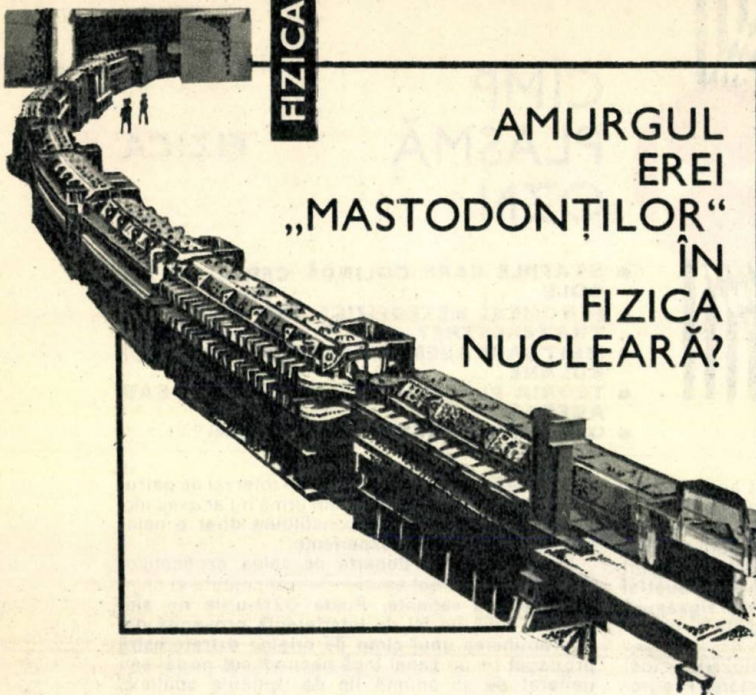
Credem că deocamdată este greu să ne pronunțăm, deși se aud voci, de altfel nefondate, care afirmă cu tărie că am fi martorii pătrunderii pe Pămînt al unor mesageri extraplanetari. Faptele, datele experimentale exacte, statistice, deocamdată încă lipsesc și ele nu pot fi înlocuite prin afirmațiile indolelnice deduse din unele observații izolate, oricît de numeroase ar fi acestea. De aceea, cel puțin la nivelul actual al materialului informativ, este nevoie de timp, răbdare și adunarea sistematică a unui material factual cît se poate de vast. De altfel, începînd din 1967, cercetările au devenit organizate, beneficiînd — în S.U.A. și U.R.S.S. — de ajutorul financiar al statului. Spre exemplu, în S.U.A. a fost deja aprobat un fond de 300 000 de dolari pentru cercetarea OZN-urilor, și în fruntea comisiei a fost numit profesorul de fizică de la Facultatea din Colorado, Edward Comdon. Tot în 1967, în U.R.S.S. a fost înființat un institut de cercetări «ale unor fenomene încă necunoscute observate în ultimii ani în Uniunea Sovietică». Părerea specialistilor, inclusiv a prof. E. Comdon, este că, deși există un număr impresionant de rapoarte și informații asupra OZN-urilor, acestea sînt totuși în majoritate neconcludente. Ele nu pot fi apreciate ca avînd un fond științific, din care cauză cercetarea trebuie luată «de la zero», pe baze științifice. În aceste condiții, se poate presupune că «fantomele» care colindă de mult pe firmament își vor lăsa vestimîntul de mister.

Apariția de «obiecte zburătoare neidentificate» nu este un fenomen prea nou, cum s-ar putea crede. Asemenea «obiecte» au făcut mare vîlvă la sfîrșitul secolului trecut și începutul secolului nostru, iar după o pauză de 25 de ani din 1919 pînă în 1947, cînd ele au fost date uitării, OZN-urile reîntă în atenția publicului sub denumirea de farfurii zburătoare.

Ce este real și ce nu din observațiile incluse în mica cronologie pe care o prezentăm mai jos, nu se poate ști.

— 17 noiembrie 1882 — astronomul G.W. Maunder a relatat într-un raport al Observatorului.

AMURGUL EREI „MASTODONȚILOR“ ÎN FIZICA NUCLEARĂ?



Cercetarea lumii submicroscopice a împins tehnica zilelor noastre spre rezolvarea unor probleme de o complexitate nemăitîlnită. Instalațiile destinate smulgerii tainelor nucleului atomic și ale particulelor elementare au luat proporții din ce în ce mai gigantice, incluzînd în subsansamblurile lor aproape tot ce a realizat geniul ingineresc pe planeta noastră. Apare, așadar, chiar la prima vedere, un contrast izbitor: pentru studiul unor procese invizibile submicroscopice sînt necesare aparate care, prin dimensiunile și tehnicitatea lor, depășesc uneori chiar uriașele radiotelescoape și interferometre, destinate scrutării hăului

extragalactic. Și poate în această înrudire există și ceva organic ce leagă cei doi antipozi ai lumii materiale: particulele fundamentale și metagalaxia. De altfel, deseori fenomene ce se petrec la distanțe de miliarde de ani-lumină au fost descifrate cu ajutorul cunoștințelor noastre din micul univers al atomului și vice-versa.

Frontul cercetărilor contemporane în domeniul structurii materiei se află pe linia marcată de natura particulelor elementare, a întimității forțelor nucleare și a găsirii unor modele corespunzătoare pentru a explica cit se poate de complet comportarea substanței în interacțiune.

Or, aceste tendințe reclamă energii foarte înalte, proiectile invizibile cu viteze extrem de apropiate de aceea a luminii. Pentru imprimarea unor asemenea caracteristici cinetice particulelor încărcate sînt necesare acceleratoare din ce în ce mai mari. Prin construcția primului sincrofazon de 10 GeV (Dubna, U.R.S.S.), apoi a sincrotronelor protonice de la Geneva și Brookhaven, în fizica nucleară experimentală au apărut «aparate» care au inaugurat o adevărată eră a «mastodonților». Dar electromagnetul de 36 000 de tone al instalației de pe malul Volgăi n-a fost decît începutul. El a fost urmat de «pista» impunătoare de sute de metri, montată cu precizia de ordinul micronilor, a sincrotronului — CERN. Apoi au fost elaborate mașini din ce în ce mai gigantice. Acceleratorul linear de la Stanford, «Slac II», supranumit «Monstrul», are o lungime de peste 3 km. «Capul» acestei fiare de oțel și cupru injectează electroni, care spre «coadă», vîrîtă în stîncă de granit, blocuri de oțel și beton, vor primi în final energia uriașă de 40 GeV (acum s-au atins doar... 20 GeV).

Interesant este faptul că pentru menținerea orizontalității, mai precis a colinearității sistemului, constructorii s-au folosit de un procedeu original: o rază de laser, îngustă și bine focalizată, străbate pe o cale paralelă drumul parcurs de particulele încărcate. Orice deviație, fie cît de mică, provocată de mișcările lente sau intradeplasările solului, este înregistrată sub formă de semnale electrice de către niște traductoare plasate în calea fasci-

— 1 august 1883

— 19 aprilie 1897

din Greenwich despre un «straniu vizitator ceresc» — asemănător zeppelinului, pe atunci încă nedescoperit;

— profesorul Jose A. Y. Bonillo și colegii săi de la Observatorul din Zacatecas (Mexic) au fotografiat cîteva obiecte fusiforme care zburau aproape de sol;

— la Sisterville (Virginia) o enormă «țigară» de culoare roșie strălucitoare, a luminat orașul cu proiectoare foarte puternice; a fost apreciată la 60 m.

— 2 iulie 1907

— 12 ianuarie 1919

— 24 iunie 1947

lungime și 15 m diametru; — deasupra orașului Burlington a fost văzută o «torpilă»;

— la Chattanooga (statul Tennessee) locuitorii au urmărit evoluția unei mari «țigări» albe, sub care, pe aproape toată lungimea, ieșeau flăcări albastre;

— americanul K. Arnold a observat din avionul său o formație de 9 discuri lenticulare în zbor, pe care le-a botezat apoi «farfurii zburătoare».

culului de lumină. Acestea se transmit unui calculator electronic care determină corecțiile necesare, dînd ordin «organelor» de compensare.

Un alt mastodont pus în funcțiune recent în localitatea Protvino (lingă Serpuhov, U.R.S.S.) furnizează protoni de 70 GeV, fiind actualmente cel mai mare acceleratîr din lume. La montaj s-a căutat o zonă plană situată pe un scut de stîncă. Așa s-a ajuns la alegerea locului unde a fost instalată mașina; o regiune plină de frumusețe poetică a pădurilor de pini și de mesteceni din apropierea Moscovei, care sub pămîntul nisipos are ascunsă o imensă întindere de piatră. Și cu toate acestea, după ce a fost montat electromagnetul, a cărui circumferință are în jur de un kilometru și jumătate, precum și blocurile de protecție (acestea din urmă cîntărind peste 40 000 de tone), podeaua de beton a culoarului central s-a lăsat pe alocuri cu măriri ce depășeau de sute de ori toleranțele. Un serviciu geodezic special organizat se ocupă de determinarea permanentă a abaterilor, acestea compensîndu-se cu ajutorul unor dispozitive mecanice complicate.

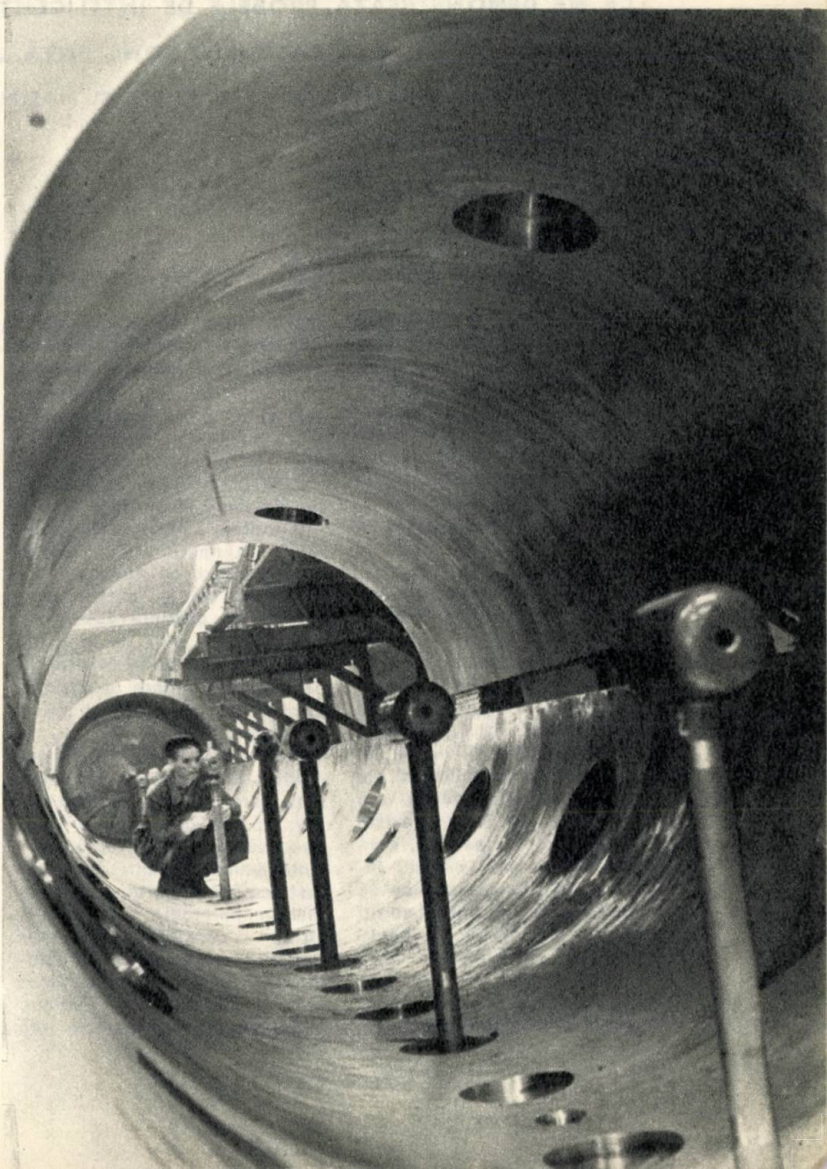
Mașini electrice unice, capabile să furnizeze impulsuri fantastice de curent, stații de radio de mare putere, lucrînd în intervale de frecvență foarte largi, lasere cu fascicule intense, calculatoare electronice, mijloace ultrasensibile de centrare a unor mașini ale căror subansambluri se măsoară cu sutele de metri, iată doar cîteva elemente atît de caracteristice noilor mijloace de sondare a universului situat dincolo de puterea de rezoluție a microscopelor corpusculare.

Atît construcția cît și prețul acestor «monștri» au ajuns astăzi la limitele posibilităților tehnicii moderne. Fără să vrei, îți pui întrebarea: pînă unde și cît va mai continua această goană după energii înalte, după temperaturi stelare, după semnale extrem de slabe venite din adîncurile galaxiilor străine? (Am înșirat acele domenii care și pînă acum au solicitat instrumente de cercetare extrem de costisitoare și complexe, fără pretenția de a le fi epuizat pe toate.) Ca să răspundem la această întrebare, trebuie să ne gîndim că pentru realizarea unei instalații care să depășească

actualul ordin de mărime (sau cu performanțe de zece ori mai bune), este nevoie de eforturi materiale de aproape 5 000 de ori mai ample. În acest context, cel puțin la nivelul actual, ni se pare imposibilă atingerea unei cifre de ordinul a 1 000 GeV, citră atît de mult visată de fizicienii care caută taina quark-urilor și a structurii nucleonilor. Pare cu mult mai tentantă alternativa concepției și a elaborării unor procedee noi, bazate pe principii cu totul de alt gen decît cele cunoscute. În domeniul accelerațiilor de particule, aceste idei au și apărut deja. Este vorba de

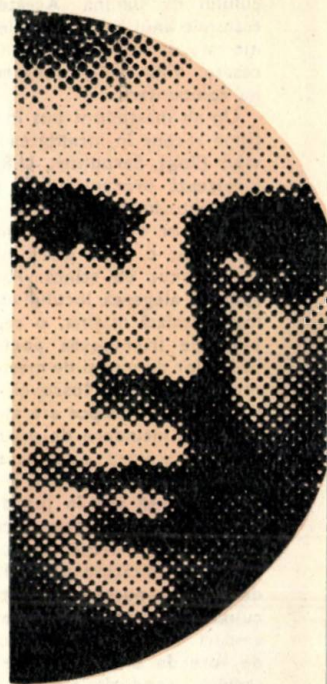
folosirea unor instalații noi pentru imprimarea vitezelor luminoase particulelor încărcate, bazate pe folosirea cîmpurilor interne create între purtătorii de sarcini. Este vorba, așadar, de un cîmp electric intern ce poate cu ușurință să ia valori de ordinul a 10^7 V/cm. Primele acceleratoare «coerente» au și apărut deja, depășind uneori stadiul timid al unicatorilor de laborator. Poate ziua de mîine va fi martorul maturizării lor și al amurgului uriașilor de fier, oțel și cupru, care timp de un deceniu domină scena zbuciumată a dramei nucleului atomic.

Injectorul unui mare accelerator de protoni. Lungimea acestui subansamblu este de 100 de metri și, așa cum se vede din fotografia alăturată, el seamănă cu un adevărat tunel.



PROXIMA RUNDĂ: OM - MAȘINĂ

- SPIRIT ȘI MAȘINĂ — DOUĂ NOȚIUNI CE SE ÎNFRUNTĂ
- CALCULATOARELE ELECTRONICE ȘI ACTIVITATEA GUVERNAMENTALĂ
- CE NE DEMONSTREAZĂ PROBELE DE INTELIGENȚĂ ALE COMPUTERILOR
- VOR AVEA MAȘINILE DE CALCUL O CONȘTIINȚĂ DE SINE?
- UNDE SE AFLĂ GRANIȚA DINTRE SPIRIT ȘI MAȘINĂ



Trăim, evident, începuturile unui moment crucial al dezvoltării și maturizării uneia dintre cele mai de seamă cuceriri ale gândirii științifice: cibernetica. Sintem în pragul unei etape, în care raportul dintre om și mașină trebuie privit cu mai multă atenție, pentru a se stabili rolul cuvenit mașinii. Nu puțini sînt aceia care, în conferințe sau dezbateri, au subliniat teama și neliniștea pe care omul le încearcă în fața mașinii. Se vorbeste uneori că spiritul omului ar putea fi depășit de «spiritul mașinii», de vreme ce ea rezolvă mult mai repede decît oamenii probleme matematice și logice și nu face nici o greșeală. Sînt alții care cred că într-o bună zi calculatoarele vor scăpa de sub controlul oamenilor, că ele vor domina lumea, făcînd din noi niște sclavi. Evident, există o idolatrizare a mașinilor, care fascinează pe unii într-atît încît nu-și mai dau seama ce se poate face cu mașinile și ce nu se poate face cu ele, ce poate fi lăsat în grija ființelor ome- nesci și ce nu.

Pentru unii însă, comparația între om și mașină, comparație

pur speculativă de altfel, este rezolvată în defavoarea mașinii; mașina este inferioară omului pentru că «nu este vie», pentru că substratul ei material sînt tuburile electronice și tranzistoarele și nu protoplasma vie, cu biochimismul ei complex. Mașina este inferioară omului pentru că în memoria ei numărul de elemente electronice sînt în inferioritate numărului uriaș (10^{10}) de neuroni din creierul uman; pentru că nu poate abstractiza; și, în sfîrșit, pentru că nu prezintă acea conștiință reală, adică nu este capabilă de voință, țeluri proprii, capacitate creatoare; de pasiuni, de dragoste și ură, de bucurie și tristețe.

E de la sine înțeles că ambele moduri de a aborda problema sînt, fără îndoială, exagerate, dar... poate că nu întru totul neadevărate. Atît cei care prezintă teamă, de altfel încă nejustificată, față de tendințele tot mai acaparatoare ale mașinii, cît și cei care diminuează exagerat de mult posibilitățile computerilor și consideră că întrucel, ca instrument al omului, si mașina cea mai perfecționată

de calculat nu există decît o diferență de grad, au în vedere un atribut de care pînă în prezent nu beneficiază decît ființele înzestrate cu rațiune. Este vorba de rațiune prin care, de altfel, se delimitează universul animal de cel al omului.

Și poate că totuși nu va fi de mirare dacă, în această nouă etapă de dezvoltare a calculatoarelor, cînd încep să apară tot mai frecvent întrebări de genul: este cu putință de construit un robot (computer) cu însușiri comparabile cu cele ale omului, ba chiar cu capacități de calcul, de memorare și de prevedere superioare? Mașinile de tradus, de luat hotărîri nu contestă și detronează omul? Repetăm, nu ne va fi de mirare dacă oamenii vor ajunge, într-o bună zi, să-și dispute dreptul la inteligență ca pe un bun propriu numai al lor sau, resemnati, s-o împartă cu creațiile lor, calculatoarele. Dar, deja acest lucru este de domeniul fantasticului. Problema trebuie privită cu mai multă gravitate și seriozitate, de analizat cu profunzime limitele accesibilității la inteligență a calculatorului, de apreciat, pe cît



ne stă în putință, deocamdată, care este hotarul ce desparte pe om de mașină.

Pentru a răspunde acestor întrebări, ar trebui mai întâi să dăm o definiție a inteligenței. Or, acest lucru nu este tocmai atât de ușor; am putea spune că o astfel de definiție încă nici nu există. Din punct de vedere etimologic, inteligența poate fi raportată la facultatea omului de a înțelege, de a sesiza cu ajutorul simțurilor și al gândirii, prin reflectare nemijlocită, anumite situații, de a lua o atitudine față de un eveniment sau împrejurare adecvată, conform scopului. Dar marea diversitate și complexitate a problemelor ce se pun, practice sau teoretice, viteza diferită cu care reacționează fiecare individ, măsura în care el apelează la memorie și încă mulți alți parametri, imposibil de măsurat, fac irealizabilă existența unui criteriu absolut de apreciere a inteligenței umane și deci și a celei tehnice.

S-a încercat atunci de a se simula cu ajutorul calculatoarelor acele operații intelectuale în care se consideră că oamenii dau dovadă de inteligență, fără

însă a avea pretenția că operația respectivă ar constitui neapărat un criteriu de inteligență, ci pentru că fac apel într-o măsură mai mică la memorie și mai mult la un anumit tip de operații cu un caracter de particularitate ce trebuie găsite ad-hoc de către sistem, prin prelucrarea informației ajutoare de care dispune, dând soluția cea mai rapidă și cea mai simplă. Acestea sînt operațiile heuristice. Un exemplu destul de sugestiv ar fi în care cineva ar încerca să deschidă un seif cu cifru (numere și litere). Matematic există un algoritm pentru deschiderea seifului, care ar duce la încercarea tuturor combinațiilor, pe rînd, lucru care ar necesita o muncă de nu mai puțin de un secol. În această situație, un programator heuristic ar face mai întâi o selecție. De pildă, ar încerca acele combinații care țâcăne cînd se învîrtește discul. Bineînțeles, nu există nici o garanție că operația va reuși, dar dacă dă rezultate, se economisește un volum de muncă uriaș.

Uneori, algoritmul nici nu există. De pildă, în jocul de șah. Este imposibil ca în programul unei mașini să existe toate mișcările posibile (10^{120}) și din acestea să o aleagă pe cea mai bună. Sau, în cazul industriilor prelucrătoare, în care trebuie să se aleagă soluția optimă pentru funcționarea cu maximum de eficiență a unei linii de producție. Nu există soluție perfectă, dar tehnicile heuristice ar trebui să dea soluții cît mai apropiate de optim.

S-a încercat de curînd, într-un laborator din S.U.A. utilizarea calculatoarelor în activitatea guvernamentală și s-au obținut rezultate spectaculoase. În această activitate, a deciziilor guvernamentale, unde există cel mai mult noțiunea de «risc minim», calculatoarele sînt, din punct de vedere intrinsec, cu mult mai bune pentru stabilirea nivelului «riscului minim», deoarece pot calcula mult mai repede.

Acestea sînt, poate, cîteva dintre cele mai interesante utilizări ale mașinilor «inteligente». Cu aceasta nu am demonstrat totuși că mașinile sînt inteligente. Și nici nu vom încerca. Cu toate că există destule «probe de inteligență», la care se supun calculatoarele, cum ar fi: construirea

de propoziții logice, demonstrații ale teoremelor din geometria plană, punerea în ecuații a problemelor de algebră, recunoașterea obiectelor tridimensionale atunci cînd mașinilor le sînt «arătate» fotografiile și multe altele. Dar nu putem încă să ne pronunțăm în favoarea inteligenței. Mai degrabă, calculatorul realizează o modelare a inteligenței. Aceasta deoarece față de varietatea și totodată de mobilitatea cu care omul trece de la o problemă la alta, calculatoarele sînt inferioare.

Pentru a realiza calculatoare care să vorbească în loc să dactilografieze și să asculte în loc să citească comanda, nu este decît o chestiune de timp (ceretările în acest domeniu sînt destul de înaintate). Esențialul este însă de a face computerul să accepte vorbirea și s-o folosească așa cum o folosim noi.

Dacă la aceasta am mai adăuga și condiția de recunoaștere a modelelor, adică perceperea din mulțimea de obiecte exact a celui care ne interesează (a fost deja realizat «perceptronul» lui Cornell, dar fără rezultate prea mari), așa cum fac oamenii, condiție esențială dacă vrem să realizăm vreo dată inteligența artificială, în acest caz, vom obține încă un pas în perfecționarea modelării activității umane. Mașina va reuși să picteze, să facă muzică, să scrie poezii. (Un început, în această direcție, există. Profesorul John Loehlin din Texas a conceput un program denumit «Aldus», care simulează la un calculator emoția, bucuria, ura, dragostea etc.).

Dar, în acest caz, dacă, de pildă, prezența bucuriei și a suferinței, s-ar manifesta în adevăr în robotul construit de mîinile noastre, atunci am realiza visul lui Faust, am realiza homunculus-ul. Atunci, robotul nu ar mai fi o mașină și nu am mai putea-o folosi ca atare. Ar trebui să-i recunoaștem dreptul la «conștiință», la «suflet», la «umanitate». Ar deveni un egal al nostru în dialogul universal al tuturor conștiințelor.

Deocamdată putem construi în voie roboți care calculează, dar nu roboți realmente conștienți, adică roboți capabili de voință, de plăcere, de suferință. Și aici, credem că e granița între mașină și spirit...



SELENAR ȘI POST-SELENAR ÎN COSMONAUTICĂ

NIMENI NU SE MAI ÎNDOIEȘTE ASTĂZI CA OMUL VA VIZITA ÎN CURÎND LUNA, CĂ SOLUL NEPRIETENOS AL ACESTEIA VA TREBUI, VRÎND NEVRÎND, SĂ ADAPOSTEASCĂ PRIMELE LABORATOARE LUNARE. TOT ATIT DE VEROSIMIL ESTE CĂ VOM ASISTA LA MARILE EXPEDITII SPRE VENUS ȘI SPRE MARTE, VECINII NOSTRI CARE ÎNCĂ NE «TĂINUIESC» MULTE DIN SECRETELE LOR. DAR SPRE ALTE PLANETE ALE SISTEMULUI SOLAR NU VOR PUTEA FI TRIMISI «EMISARI» AI TERREI? OARE ALTE SISTEME STELARE VOR RĂMINE PENTRU TOTDEAUNA ENIGME, ADEVĂRATE «TERRA INCOGNITA»?

ÎN CURÎND: URIAȘII LA RAMPĂ!

Planurile cosmonautice «post-selenare», adică după ce se va debarca pe Lună, sînt dintre cele mai atrăgătoare; spre exemplu, se prevede ca perioada 1970—1975 să corespundă atît la organizarea primului laborator internațional pe Lună, cît și la construirea marilor sateliți artificiali locuitori. Între 1975 și 1985 — după părerea cunoscutului savant Werner von Braun — ar putea fi organizate primele expediții ale omului spre planetele apropiate, iar către sfîrșitul mileniului călătorii cosmice vor putea vizita planetele de la periferia sistemului solar!

Ca urmare, au fost de pe acum alcătuite proiecte ale viitoarelor vehicule spațiale, față de care uriașa rachetă «Saturn-5—Apollo» este destul de... firavă! Vom începe cu proiectul rachetei «Nova», înaltă cît un zgîrie-nori, avînd 40 de etaje! La start acest colos va avea aproximativ 5 000 de tone, din care pentru primul etaj reactiv sînt prevăzute cca. 2 700 tone de combustibil. Ca performanțe amintim posibilitatea lansării pe orbită a unei încărcături utile de ordinul a 200—240 de tone (!); trimiterea eventuală pe traseul Pămînt—Lună și retur a unei capsule de 2,5 ori mai grea decît Apollo sau chiar lansarea spre planeta Marte a unei stații automate de aproape 40 de tone!

O variantă foarte dezbătută

Într-o anumită perioadă printre specialiștii americani era proiectul superrachetei «Nexus», care, deși aproximativ la fel de înaltă ca și «Saturn-5», ar fi trebuit să aibă la start o greutate de nu mai puțin 11 000 de tone! Cum ar fi fost posibil acest lucru? Abătîndu-se de la linia suplă, clasică, proiectanții au realizat o siluetă deosebită de rachetă, avînd etajul inferior foarte gros, cu un diametru de... 50 de metri! La această rachetă, care ar urma să fie dotată cu motoare funcționînd cu hidrogen și oxigen lichid, impresionează și sarcina utilă satelizabilă: 500—850 de tone! Lista gigantilor trebuie completată și cu o variantă «amplificată» a lui «Nexus»: greutatea de start de cca. 21 000 de tone, iar diametrul la bază de peste 60 de metri!

Trebuie să menționăm că nu toți specialiștii susțin ideea rachetelor-colos; mai există păreri autorizate care apreciază ca foarte rentabilă soluția rachetelor mijlocii, avînd toate etajele reactive recuperabile, iar rachetodinicienii din «tinăra generație» sînt, de regulă, partizanii vehiculelor mixte, cu motoare chimice și atomice. Spre exemplu, reluîndu-se o idee a prof. Sănger, s-au realizat primele scheme ale transportorului spațial — originală combinație de avion hipersonic și rachetă. Aici sînt de menționat: proiectul prof. francez Maurice Roy, emis în cadrul organizației «Eurospeace» și concretizat de spe-

cialiștii companiei «Marcel Dassault»; proiectul «Mustard», în cadrul căruia tehnicienii companiei engleze B.A.C. speră să depășească, cel puțin în economie, pe colegii lor de la N.A.S.A. al căror proiect de transport spațial, făcut cunoscut publicului la 10 august 1968 de dr. G.E. Müller, are performanțe de ordinul a 10% din cele ale rachetei «Saturn-5»!

Cît privește vehiculele rachetă mixte, de remarcat că pentru zborul spre Marte (fără coborîre, cu durată de 682 de zile) se prevede folosirea unei cosmonave cu propulsie nucleară, inițial cu utilizarea rachetei nucleare «NERVA—II», avînd ca a 2-a treaptă un motor nuclear cu reactor cu grafit, care va putea dezvolta o tracțiune de peste 100 000 kgf. În cadrul viitoarelor zboruri spre alte planete, Werner von Braun pare a fi partizanul fragmentării operațiilor de lansare. El consideră că ar fi mai economic să se aducă treptat, folosind rachete chimice de talia lui «Saturn-5» pe o orbită de «parcare» în jurul Terrei, elementele necesare viitoarei misiuni ca: rezervoarele de combustibil, aparatele propulsoare atomice, nava cosmică propriu-zisă etc. Astăzi pare impresionantă, spre exemplu, ideea de a plasa pe orbita de parcare, în vederea unei misiuni cosmice cu coborîrea a 8 cosmonauți timp de 20 de zile pe planeta Marte, a următoarelor elemente: cosmonava atomică, vehiculul pentru întoarce-

- **RACHETE DE ÎNĂLȚIMEA ZGİRIE-NORILOR UN PROIECT ADEMENTOR: 8 COSMONAUȚI CU UN SEJOUR DE 20 DE ZILE PE MARTE**
- **MINICICLOTROANELE VOR ECHIPA NAVELE COSMICE**
- **ÎN 13 ANI SE POT ATINGE STELELE DIN SISTEMUL ALFA-CENTAUR**
- **LA GRANIȚA DINTRE FANTASTIC ȘI REALITATE: VITEZE RELATIVISTE — 100 000 KM/S — DEZVOLTATE DE RACHETELE IONICE**

re pe Pământ, cel cu care se va face coborârea pe Marte, aparatul propulsor cu care va fi «învinșă» atracția marțiană și combustibilul necesar (totul în greutate de peste 1 200 de tone-forță). Va trebui o adevărată «escadrilă», de zece rachete de amploarea actualei «Saturn-5», care să «îngrămădească» pe o orbită circumterestră acest arsenal cosmonautic.

PĂMÎNT-MARTE ÎN 17 ZILE ȘI CHIAȚ ÎN... 17 ORE

Drumul spre Marte poate fi făcut în diverse variante. Astfel, zborul economic folosind rachete chimice va dura cca. 2,5 ani (!), din care 450 de zile ar dura așteptarea pe Marte pînă la revenirea spre Terra. Există și variante mai puțin economice, dar mai rapide, de ordinul unui an, din care aproximativ o luna este consacrată rămîinerii navei cosmice pe o orbită de parcare în jurul «planetei roșii», de unde ar urma să se efectueze observații științifice. În acest caz însă racheta va posedea nu numai etaje cu motoare chimice, ci și atomice și electrice. O durată apropiată (465 de zile) a fost anticipată de von Braun și pentru expediția spre Marte a 8 cosmonauți, cu o «ședere» de 20 de zile pe «planeta roșie» și despre care am amintit anterior.

Iată însă că au apărut și pronosticuri mai... senzaționale: durata zborului spre Marte se va reduce. Într-un viitor nu prea

îndepărtat, la 17 zile sau chiar la 17 ore! Ce va permite o astfel de... accelerare?

Pentru a da un răspuns clar, să facem următoarea observație: dacă energia totală necesară pentru lansarea în Cosmos a unei rachete de numai 10 tone greutate s-ar consuma într-o oră, atunci racheta nu s-ar desprinde de Pământ, căci în nici un moment forța de reacție ce ar rezulta nu ar putea echivala greutatea aparatului. După terminarea combustibilului, racheta cu motor chimic depinde numai de legile gravitației universale. Dacă dorim modificarea traseului sau a vitezei, atunci trebuie să i se comunice navei o accelerație suplimentară. De astă dată însă nu se mai impune cheltuirea unei energii cît mai mari în minimum de timp: orice accelerație nouă nu numai că este conservată, dar se și sumează la efectul celor anterioare!

Pe lângă faptul că un motor chimic nu ar fi economic pentru această operație, ar trebui lansate și transportate mari cantități de combustibili, de ordinul sutelor de tone. Soluția a fost găsită prin înlocuirea jetului de gaze arse, avînd viteză de maximum 4 km/s, cu un fascicul de particule foarte ușoare, dar avînd viteze aproape relativiste. Impunînd asemenea viteze enorme, de ordinul a 50 000-100 000 km/s (!), unor foarte mici cantități de materie, se pot obține accelerații superioare celor realizate cu combustibilii chimici și fără a mai trebui să fie lansate în Cosmos uriașe cantități de combustibil. Soluția apare similară cu aceea a folosirii drept rachetă a unui... miniciclotron! Este vorba de racheta ionică, la care propulsia este obținută prin accelerarea la sute sau chiar mii de kilometri pe secundă a ionilor și electronilor proveniți de la o sursă de vapori de cesiu, rubidiu sau mercur; în acest scop sînt folosite cîmpuri electrostatice, iar sursa de energie este, de regulă, o pilă nucleară. Teoretic, în racheta ionică apare posibilitatea realizării unor viteze uriașe, pînă la chiar 100 000 km/s! În

viitor deci, navigația cosmică va dispune de motoare autonome cu funcționare continuă. După ce a fost lansată în spațiu, folosind combustibilii chimici, cosmonava anului 2 000 va pune în funcțiune motorul ionic, care o va accelera continuu, deci va fi cu atît mai avantajos cu cît zborul va dura mai mult! Racheta ionică va permite reducerea duratei zborului spre Marte la numai 17 zile, iar viteza medie spre Jupiter sau Saturn va fi mult mai mare decît aceea spre Marte... Mai mult, cu o rachetă ionică care să permită atingerea unei viteze de 100 000 km/s, drumul spre sistemul stelar Alfa din Centaur va dura aproximativ 13 ani! Să nu uităm însă că, deoarece rachetele ionice dezvoltă forțe de tracțiune infime (maxim de ordinul kilogramelor), ele pot fi utile doar în afara cîmpurilor gravitaționale. Totuși specialiștii apreciază că ele vor fi utile și în interiorul sistemului solar și că folosind (în afara gravitației terestre) un motor ionic capabil să realizeze viteză de 13 000 km/s, durata zborului spre Marte s-ar putea reduce în viitor la cca. 17 ore! Cît de îndepărtat va fi acest viitor nu putem ști, dar ritmul uluitor de dezvoltare al tehnicii reactive rezervă mereu noi și mari surprize.

PRIMII «OCHI TRANSSTELARI»

Participanții la Congresul al 17-lea de astronautică de la Madrid au fost consternați de lipsa prof. John H. Bloornier, consilier de optică spațială de la Observatorul astrofizic Palo Alto (California), care urma să prezinte referatul «Explorarea stelei Alfa din Centaur». La 4,3 ani-lumină de noi se află sistemul de trei stele denumit Alfa Centauri. După autor există șanse (1/19 pentru Alfa A și 1/18 pentru Alfa B) pentru ca 2 stele ale sistemului să aibă o planetă locuită! Acestea sînt cele mai mari șanse de a se descoperi o planetă locuită printre cele

(CONTINUARE ÎN PAG. 32)



CROMOZOMI, GENE ȘI OAMENI „PRO

- LA NIVEL SUB MICROSCOPIC
- CHIRURGIA CROMOZOMILOR ȘI A GENELOR
- MICROBI DĂUNĂTORI OMULUI
- SAU ANIMALELOR POT FI FĂCUTI INOFENSIVI
- SUTE DE BOLI GENETICE ALE OMULUI
- CUNOSCUTE ABIA ÎN ULTIMELE DEZENII
- VOR DEVENI AMINTIRI ÎNDEPĂRTATE
- POSIBILITĂȚILE GENETICE
- ALE UNUI DESCENDENT UMAN: 10¹⁵
- SPRE O GENETICĂ MEDICALĂ
- NU NUMAI PREVENTIVĂ, CI ȘI TERAPEUTICĂ
- PATRIMONIUL GENETIC AL OMENIRII
- ÎNTR-O JUMĂTATE DE PICĂTURĂ DE APĂ

Cînd vorbim despre oameni «programați» genetic ne gîndim la domeniul fantasticului sau mai exact științifico-fantastic, deoarece problema are încă de pe acum o bază științifică. Experiențele făcute pe plante, animale și chiar unele intervenții la om ne îndreptătesc să vorbim într-un viitor apropiat de «programarea» anumitor caractere.

Cunoașterea codului genetic și a mecanismului de transmitere a caracterelor ne permite să întrezărim posibilitatea dirijării evoluției genetice a omului. Există premise pentru a admite posibilitatea intervenției în complexul genetic (genom uman). Putînd modifica genomul și funcționalitatea lui, putem dirija și controla selectiv caracterele organismului. Vor dispărea maladiile sistemului nervos incurabile în prezent? Oamenii vor fi imuni la boli sau «programați» pentru diferite performanțe? Eventualități fanteziste?

Pentru a răspunde la aceste întrebări considerăm necesar să pornim de la ceea ce se cunoaște, de la premisele cuceririlor geneticii actuale. În acest sens am solicitat colaborarea tov. conf. univ. dr. Petre Răicu.

Redacția: Care sînt datele teoretice și experimentale care ne îndreptătesc să vorbim despre o «chirurgie» în sens figurat la nivelul cromozomilor?

Conf. dr. PETRE RĂICU: Ultimele decenii au marcat dezvoltarea impetuoasă a cercetărilor privind ereditatea la nivel celular și molecular. Progrese deosebite s-au realizat în studiul cromozomilor și genelor responsabile cu conservarea și transmiterea informației ereditare de la o celulă la alta și de la o generație la alta.

După cum este cunoscut, fiecare specie animală sau vegetală are un număr relativ constant de cromozomi, de o anumită formă și mărime, pe care sînt plasate genele responsabile de determinismul genetic al caracterelor viețuitoarelor: secara are 14 cromozomi, șoarecele are 40, iar omul 46. Metodele moderne de citogenetică permit recunoașterea și identificarea cu mare precizie a fiecărui cromozom și chiar a fiecărui fragment de cromozom.

Pe această bază s-a încercat experimental transferul de cromozomi de la o specie la alta. Geneticianul canadian B.C. Jenkins a reușit să realizeze o adevărată performanță transferînd o pereche de cromozomi de la secară la grâu și odată cu aceștia caracterele dorite. Grăul are în celulele somatice 42 de cromozomi, iar secara are 14. Prin hibridări repetate și folosirea unor metode de poliploidizare și aneuploidizare experimentală, el a obținut o formă nouă de grâu care are 40 de cromozomi proprii și 2 cromozomi de la secară. S-a realizat astfel substituția unei perechi de cromozomi proprii cu o pereche de cromozomi străini.

Redacția: Fără îndoială astfel de experiențe au o mare importanță teoretică. Ne-ar interesa și unele exemple cu caracter sau importanță practică, economică.

Conf. dr. P. RĂICU: Transferul de cromozomi de la o specie la alta are nu numai o mare importanță teoretică, ci și una practică. Astfel, geneticianul american D.U. Gerstel a realizat recent transferul unui cromozom de la specia de tutun sălbatic Nicotiana glutinosa la tutunul cultivat Nicotiana tabacum și

odată cu aceasta rezistența la virusul mozaicului tutunului.

Metoda transferului de cromozomi prezintă dezavantajul că uneori între cromozomii transferați de la o specie în citoplasma alteia există o incompatibilitate care determină unele fenomene nedorite, printre care o instabilitate genetică a noii forme realizate experimental. De aceea, mai recent s-a încercat transferul de gene de la o specie la alta, prin intermediul unor mici fragmente de cromozomi. Geneticianul american E.R. Sears a efectuat hibridări între grăul comun (*Triticum aestivum*) și o gramină sălbatică înrudită, *Aegilops umbelluata*, urmărind să obțină un grâu cu rezistență la rugini, caracteristică speciei sălbatice. În urma segregării (în generațiile următoare) au fost selecționate plante tipice de grâu rezistente la rugini, datorită transferului unui mic fragment de cromozom cu gena pentru rezistență de la specia sălbatică. În acest fel se pot crea artificial cromozomi sintetici, proveniți de la două specii diferite.

Și în natură au loc fenomene de modificare a garniturii de cromozomi specifici, adică a cariotipului. Astfel, geneticianul M.J.D. White a studiat recent cromozomii la 160 specii de fluturi australieni din subfamilia Morabinae, constatînd că toate cariotipurile respective provin dintr-un cariotip «primitiv». Diversificarea cromozomilor s-a produs prin fuzionări, fisționări, translocații, inversii etc. ale cromozomilor inițiali. Ca urmare a acestor recombinări genetice la nivel cromozomial, au apărut cariotipuri noi și respectiv specii noi. Aceasta este una dintre căile pe care se realizează diver-

RAMAȚI" GENETIC

VA FI POSIBILĂ DIREJAREA EVOLUTIEI GENETICE A OMULUI?

sificarea naturii vii.

Redacția: Până la ce limită s-a ajuns cu tehnica chirurgiei cromozomilor și a genelor?

Conf. dr. P. RAICU: O realizare deosebită a geneticii moderne o constituie disecția intimă a cromozomilor și genelor. Din punct de vedere biochimic, cromozomii sînt alcătuiți în general din acid dezoxiribonucleic (ADN), proteine reziduale, acizi ribonucleici și ioni de magneziu și calciu, cu rol în stabilitatea structurii.

Informația genetică a organismelor este înscrisă biochimic în macromolecula de ADN. În concepția modernă gena poate fi definită ca un segment din macromolecula de ADN care conține codificată informația genetică necesară sintezei unui lanț polipeptidic. ADN-ul este alcătuit în esență din două catene helicoidale formate dintr-o secvență considerabilă de nucleotide. Prin schimbarea ordinii nucleotidelor, care sînt numai de 4 tipuri, se pot obține o infinitate de combinații. Numărul de nucleotide care intră în alcătuirea cromozomilor depinde de gradul de evoluție al speciei respective. Bacteriofagul Phi-X-174 conține aproximativ 5 500 de nucleotide, virusul mozaicului tutunului posedă aproximativ 6 500, bacteria *Escherichia coli* posedă cca. 10 milioane, iar în celula umană numărul de nucleotide din ADN este de 10^9 , adică 1 bilion!

Redacția: Intr-o lucrare stiintifică se afirmă că substanța prin care se asigură transmiterea informației genetice la trei miliarde de oameni, cîți are planeta noastră, ar fi egală cu volumul unei jumătăți de picătură de apă!

Respectiv volumul total al acizilor nucleici conținut în cei doi gameti necesari fecundăției întregii omeniri reprezintă greutatea de 24 mg! O asemenea concentrare a informației genetice pare în adevăr uluitoare.

Conf. dr. P. RAICU: Este evident că speciile mai evoluate posedă o cantitate considerabil mai mare de material genetic decît cele mai simple, fapt care le dă posibilitatea să înmagazineze o cantitate sporită de informație genetică. Posibilitățile potențiale ale omului sînt considerabile dacă ținem seama de localizarea caracterelor în cei 46 de cromozomi și de faptul că gena este identificată astăzi cu o moleculă de ADN. Un descendent are 10^{12} posibilități genetice, dar numai o infimă parte din aceste posibilități sînt realizabile în descendența unei perechi umane. Genetica umană ne permite înțelegerea constanței caracterelor umane, a variabilității, a evoluției și adaptării lui, a modului de apariție și de transmitere la urmași a unor noi caractere.

S-a apreciat că 20% dintre oameni sînt purtătorii unei mutații nefavorabile. Încercătură genetică a populațiilor actuale este foarte mare și în creștere continuă. Aceasta datorită faptului că scăderea mortalității infantile a permis ca mulți dintre indivizii handicapați genetic să fie menținuți în viață și deseori se reproduc transmițînd urmașilor propriile lor mutații. În fiecare generație se acumulează o parte dintre mutațiile anterioare cu noile mutații. Încercătura genetică a populației crește, ceea ce înseamnă că există o tendință netă de creștere a frecvenței bolilor ereditare.

Cercetările de citogenetică au arătat că 1/200 pînă la 1/250 dintre nou-născuți sînt purtătorii unei anomalii cromozomiale. Cea mai frecventă anomalie a cromozomilor de sex este XXY (1/600). Superfemelele, adică femele cu 3 cromozomi X, se întîlnesc ceva mai rar (1/1 200 nou-născuți). La fiecare 10 500 de fete nou-născute, una va fi purtătoarea unui cromozom Y. Dar despre această problemă s-a publicat în revista «Știință și tehnică» un articol ceva mai larg (nr. 2/1968) privind controlul cromozomilor al atletelor de la Jocurile olimpice din Mexic. Pornind de la aceste fapte, chirurgia cromozomilor va putea opera reducerea cromozomilor în plus.

Redacția: sau, dimpotrivă, introducerea unui cromozom în garnitura cromozomică respectivă ar putea duce la crearea unor organisme apte pen-

tru anumite performanțe sportive. De pildă: marile realizări ale geneticii moleculare ne permit să presupunem că vom avea posibilitatea de a corecta o genă anormală fie printr-o chirurgie genetică, fie printr-un antimutagen care va restabili structura și implicit funcția inițială a genei.

Conf. dr. P. RAICU: Specia umană este supusă influenței unor factori mutageni naturali și artificiali, datorită mai ales radiațiilor ionizante folosite în economie sau a celor produse prin explozii atomice. De pildă, radioactivitatea determinată de exploziile atomice are efect mutagen datorită, printre altele, unor izotopi radioactivi, cum sînt cesium 137 și stronțium 90, care au o lungă perioadă de activitate. Prin intermediul plantelor cultivate sau animalelor domestice, acești izotopi se pot acumula în organismul uman și determina apariția de mutații.

Redacția: Se poate vorbi de o ameliorare a naturii genetice a speciei umane, de un program eugenic, bineînțeles referindu-ne la o eugenie preventivă, gen sfătuiră viitorilor soți handicapați genetic de a nu avea copii?

Conf. dr. P. RAICU: Firește, în unele țări au și început să se ia măsuri. Se știe că o frecvență relativ mare au maladiile mintale, cum sînt diferitele tipuri de imbecilitate, schizofrenia, psihozele depresive etc., care în bună măsură sînt determinate ereditar. De pildă, în Suedia aproximativ 3% din populația țării are un nivel al inteligenței sub normal, astfel că indivizii respectivi sînt incapabili de vreo activitate productivă. Pe această bază s-a considerat necesară luarea unor măsuri de protecție genetică a speciei umane, introducîndu-se, printre altele, o legislație ce prevede sterilizarea voluntară a persoanelor la care există riscul transmiterii la copii a unor maladii ereditare. În Danemarca, datorită unor măsuri similare, s-a reușit ca în ultimii 25 de ani să se realizeze o reducere substanțială a unor astfel de maladii. O altă măsură care a dat rezultate bune este înființarea consiliilor genetice, care dau sfaturi cuplurilor de noi căsătorii privind probabilitatea de a avea copii normali sau anormali.

Prin astfel de măsuri s-a reușit într-un anumit grad să se reducă frecvența maladiilor ereditare umane, însă ele au exclusiv un caracter preventiv și nu terapeutic. Descoperirea cauzelor maladiilor ereditare și a metodelor de tratament vor aduce omenirii mult bine.

● GREFELE DE INIMĂ
— O SFIDARE
A IMPOSIBILULUI

● O DEFINIȚIE
A MORTII
ÎN VARIANTĂ
MODERNĂ

● APARATE
CARE MENTIN
INIMA VIE

MEDICINĂ

● DUPĂ INIMĂ
URMEAZĂ
CREIERUL?
DACĂ DA,
ATUNCI
CINE VA FI
«BENEFICIARUL»:
DONATORUL
SAU PRIMITORUL?

● GREFA CAPULUI
PARE A FI
O SOLUȚIE.
DAR CE
SE ÎNTÂMPLĂ
CU COMPORTAMENTUL?

Dintre toate descoperirile medicale ale secolului trecut rămân în amintirea noastră mai ales realizările legate de lupta împotriva microbilor. Din tot ce s-a descoperit în secolul nostru, trei domenii vor fi de neuitat: antibioticele, cortizonul și transplantele de organe. Și mai ales ultimele — grefele de inimă.

Într-adevăr, prin implicațiile științifice, juridice și chiar morale, prin tehnica chirurgicală de mare finețe solicitată, grefele de inimă ar putea fi considerate ca fenomene la granița dintre posibil și imposibil în știință. Ele constituie un exemplu tipic după care imposibilul de ieri se poate transforma în posibilul de azi. Inițiate în Statele Unite, grefele cardiace au fost realizate pentru prima oară în Republica Sud-Africană de profesorul Cristian Barnard, omul care și-a câștigat astăzi o celebritate de stea de cinema. Dar prima operație s-a soldat cu un insucces. A doua însă a reprezentat o victorie împotriva dificultăților obstacole chirurgicale și imunologice impuse de această intervenție.

Cred că acest succes a dat imbold și altor echipe chirurgicale să reediteze operația, iar bolnavilor le-a impus suficient curaj pentru a primi, cu toate riscurile, o intervenție care, pe lângă îndeminarea chirurgului, cerea o mare doză de optimism din partea lor. Dar numai atât nu a fost suficient. Seria grefelor cardiace la om, executate pe rând în Statele Unite, Anglia, Franța, Brazilia, Venezuela, Spania, Cehoslovacia, au dovedit-o din plin.

DIFICULTĂȚI ȘI DISCUȚII

În afara bolnavului Blaiberg, al cărui timp de supraviețuire de la operație a depășit toate pronosticurile și a încă 4 operații, care și-au reluat de curind vechea ocupație, cea mai mare parte din pacienți au decedat după intervenție la câteva zile sau cel mai târziu la patruzeci de zile (West în Anglia). Există deci o serie de dificultăți legate din punct de vedere chirurgical de faptul că intervenția se adresează unui organ unic, iar din

DE CE NU, GREFA CREIERULUI?

După succesele obținute în grefele de rinichi, după emoționantele reușite în grefa inimii, ficatului, plămînilor, timusului, după proiectele care se fac în legătură cu «bancile de organe», s-ar părea că în acest domeniu totul este posibil. Totuși? Mai rămîne creierul, grefa de creier. Sintem iarăși la granița imposibilului?

Dacă în problema transplantului de rinichi se poate pune problema sacrificării parțiale a omului care își donează un rinichi, în cazul inimii sau a ficatului sacrificiul este total, deoarece aceste organe sînt unice și vitale. De aici și greutatea de a găsi un donator mort de foarte scurt timp, așa încît organele respective să fie încă la limita

dintre viață și moarte. Primul care moare este creierul, pe cînd inima (țesutul cardiac) suportă un timp destul de lung (mai bine de o oră) lipsa de oxigen și inactivitatea. Iată de ce posibilitatea de a avea la dispoziție o inimă pentru a o grefa este mai frecventă decît, de pildă, ficatul, care este un organ extrem de sensibil și care ar trebui menținut în viață imediat după moarte. În cazul creierului, problema este complicată încă de la început creierului fiind mai fragil decît ficatul și moartea sa funcțională ireversibilă. Creierul pentru grefă ar trebui deci scos încă înainte ca omul să moară,

De aici și dificultatea de a găsi un donator de creier. Nu putem

-ANUL MARILOR GREFE

punct de vedere imunologic de așa-numită «respingere de organ». Într-adevăr, la timpul său, transplantul organelor duble — exemplu: rinichii — a arătat că există dificultăți de ordin tehnic care pot fi eliminate de practică și de ordin imunologic ce pot fi învinse cu ajutorul terapiei de suprimare a efectelor negative autoimune.

Dificultățile chirurgicale în transplantele de organe, diferite pentru fiecare organ în parte și organism, nu sînt de nestăpînit. Exemplul celor ce trăiesc de 4—5 ani cu rinichi transplantați de la alte persoane este grăitor. Echipe chirurgicale, pregătite ani îndelungați prin experiențele făcute pe animale, ar putea domina toate neplăcerile unei intervenții laborioase executată simultan și cu toată rapiditatea asupra donatorului recent decedat și asupra primitorului suferind de o boală incurabilă de inimă.

Dar tocmai aceste ultime aspecte au deschis calea discuțiilor sau chiar a opozițiilor unor medici de specialitate sau chiar

ale celor ce nu aveau nici o experiență în acest domeniu. Și, cum de discuții și de anateme nu a dus lipsă nici un pionier al medicinei, nu trebuiau să fie lipsiți nici chirurgii care au abordat practica transplantelor de cord.

Fără a fi pusă la îndoială competența chirurgicală, discuțiile s-au axat asupra a două aspecte:

1. care este criteriul (sau care sînt criteriile) în stabilirea indicației pentru grefă la bolnavul cardiac?
2. care sînt criteriile de apreciere a morții reale a donatorului inimii?

PRIMA ÎNTREBARE

La prima întrebare, prof. Barnard declara la Societatea de chirurgie toracică din Paris că grefa cardiacă este indicată în orice afecțiune miocardică, dar mai ales în miocardosclerozele însoțite de insuficiență cardiacă. Una dintre cauzele majore ale sclerozei mușchiului cardiac o constituie ateroscleroza progresivă a coronarelor — arterele

care irigă cu sînge mușchiul cardiac. Din cauza obstrucției acestor artere, mușchiul inimii se necrozează în parte, apărînd cunoscuta boală de inimă numită infarct de miocard. Căci tricele lăsate de această boală pe mușchiul cardiac compromis în mare parte funcția normală a inimii. Astfel, la primul pacient operat de prof. Barnard (Washkansky), peste trei sferturi din mușchiul ventriculului stîng era înlocuit de țesut cicatricial, iar una dintre cele trei artere coronare era complet obturată. În aceste condiții, semnele insuficienței cardiace sînt ireductibile și nici o terapie cardiotoxică nu mai poate fi de folos. În situația aceasta, bolnavul are zilele numărate, iar transplantul de inimă rămîne singura intervenție salutară. O astfel de alternativă — declara tot prof. Barnard pentru a-și justifica punctul lui de vedere — este identică cu cea pe care o iau chirurgii în fața unui bolnav cu un cancer avansat, la care singura sursă posibilă de supraviețuire o reprezintă actul chirurgical.

spune însă imposibil, pentru că s-ar putea ca mîine biochimia să ne pună la dispoziție metoda prin care să reducem la stadiul funcțional un creier mort de cîteva minute. Și în acest caz s-ar putea folosi creierul unui mort (fie de cancer, fie de cord etc.).

CINE VA TREBUI DECLARAT MORT: DONATORUL SAU PRIMITORUL CREIERULUI?

Cu toate greutatea expuse mai înainte, să presupunem că ar fi posibilă o transplantare de creier. Pornind de la faptul că nu există două creiere identice din punct de vedere biologic și fiziologic, diferențele fiind calitative și fundamentale, atunci la ce anume va duce grefarea unui creier? La crearea unei personalități cu totul diferite? În realitate, corpul viu va prelua inevitabil, odată cu creierul, și personalitatea donatorului, de aceea donatorul de creier nu va putea fi declarat mort, deoarece acesta, pierzîndu-și propriul corp, va

prelua un alt corp nou, pe care îl va conduce după personalitatea sa. «Grefa creierului» înseamnă în realitate grefa unui nou corp. Și atunci cine va trebui declarat mort, donatorul sau persoana căreia i se face grefa? Iată un subiect aproape științifico-fantastic.

Un corp lipsit de creier, chiar dacă este menținut în viață, nu reprezintă nimic. Dimpotrivă, un creier, chiar izolat de corp, are potențial tot ceea ce este necesar pentru a face legătura dintre individ și mediul înconjurător. Grefarea creierului persoanei donatoare pe un corp oarecare va menține în viață, din punct de vedere material, un organism. Dar despre care ființă putem vorbi în acest caz, din punct de vedere psihic? Cui aparține personalitatea noului organism: donatorului sau primitorului de creier?

O TEHNICĂ CHIRURGICALĂ DIFICILĂ

Există probleme mai speciale și din punct de vedere tehnic la grefa de creier. Cînd este

transplantat un organ străin într-un corp, esențial este intrarea lui în circuitul general al sîngelui, respectiv sîngele trebuie să circule normal prin toate organele pentru a aduce și a transporta mai departe oxigenul și hrana necesară fiecărui țesut, fiecărui organ. În cazul transplantului de organe, coordonarea nervoasă joacă desigur un rol foarte important, dar această coordonare nu este vitală. În grefa cardiacă, de pildă, racordul se face numai la nivelul vaselor (ar fi imposibil din punct de vedere tehnic să se facă acest racord și la nivelul nervilor inimii grefate).

Timp de aproape un an o inimă astfel grefată este acționată numai prin sistemul său nervos intern, independent și automat. De altfel, un astfel de cord se adaptează greu la eventualele necesități de schimbare de ritm circulator cerute de diferitele schimbări în activitatea organismului. Dar dacă activitatea este egală, funcționarea automată a pompei cardiace este satisfăcătoare. În răstimp de un an ea se restabilește.



*În jurul
unui mlaaj
al inimii,
trei dintre
pionierii
transplantului
de cord:
prof. Barnard,
doctor Michael
de Barkey
și doctor
Kantorowicz*

DEFINIȚIA MORTII

Pare de necrezut, dar cele mai aprinse discuții purtate de mai toate congresele medicale și chirurgicale privind transplantul de cord ținute în cursul anului 1968 (Paris, München, Geneva, Atena) s-au purtat asupra morții donatorului. În cadrul lu-

crărilor Congresului Asociațiilor medicale americane desfășurate în cursul acestui an la San-Francisco, dr. Vincent Collins declara că înainte de a pune diagnosticul de deces, medicul ar trebui să supună unui control riguros, timp de două ore, inima, creierul, plămînii, circulația sanguină și reflexele. El

a propus chiar stabilirea unui barem al reacțiilor acestor organe, cu indicatori între 1 și 5. Dacă în cadrul controlului totalul reacțiilor este superior cifrei 5, pacientul nu poate fi declarat mort. O simplă observație clinică, cum ar fi oprirea respirației și a inimii sau a reacțiilor sistemului nervos, nu mai poate fi astăzi acceptată pentru a stabili încetarea vieții unui om, sublinia dr. Collins. Deci, după această definiție, criteriile susținute de prof. Barnard pentru a susține moartea donatorului, mai ales în absența electroencefalogramelor, sînt criticabile. Momentul morții nu mai apare astăzi legat de lipsa existenței circulației și respirației, în fața cărora o bună echipă de reanimare poate interveni uneori cu succes. Moartea poate fi definită ca atare numai ca o moarte cerebrală. Și chiar în această situație dispariția oricărui semnal electric de activitate cerebrală (pe electroencefalogramă) nu este suficientă pentru a pune imediat diagnosticul de moarte și a renunța la continuarea tehnicilor de reanimare.

INIMA POATE FUNCȚIONA DUPĂ DECES?

În intervențiile făcute pînă în

(CONTINUARE ÎN PAG. 21)

Situația creierului este și mai puțin avantajată. El este pus în legătură cu organismul prin intermediul nervilor care îi aduc mesaje din orice punct al corpului sau care îi transmit comenzile către diferite organe. Pentru a putea extrage creierul dintr-un organism, trebuie să fie separat de măduva spinării, ceea ce produce o leziune în sistemul nervos central. Or, se știe că odată sectionați nervii măduvei spinării nu mai pot fi puși în stare de funcționare. În acest caz, ce rost ar avea grefarea unui creier care nu va putea fi conectat cu corpul respectiv? Am ajuns, așadar, la limita imposibilului? De ce însă nu am presupune ca realizabilă și această problemă a conectării fibrelor nervoase din sistemul nervos central? Cu decenii în urmă și transplantul cordului ni s-ar fi părut o utopie.

Șirul dificultăților nu se oprește însă aici. De data aceasta este vorba de tehnica chirurgicală propriu-zisă. Nu numai extracția creierului, dar și reimplantarea creierului este practic imposibilă, din punct de ve-

dere chirurgical, în condițiile actuale. Creierul este înconjurat de trei foițe, trei membrane (meninge); între două din acestea se află lichidul cefalo-rahidian în comunicare cu cel care umple interiorul cavităților cerebrale, ventriculele. Dacă acest lichid este golit brusc, se produce un colaps cerebral extrem de grav. Or, aceste învelișuri meningeale sînt foarte fragile și sigur ar fi lezate în timpul cît ar dura operația de racordare a vaselor de sînge și a nervilor periferici (nervii cranieni, vizuali, auditivi etc.), care vin direct din creier și ies din craniu prin orificiile osoase respective. Pe de altă parte, înseși aceste racorduri vasculare pun grave probleme tehnice. În adevăr, dacă sîngele arterial ajunge în cutia craniană prin două trunchiuri arteriale groase, relativ ușor de sudat, sîngele venos părăsește creierul și craniul printr-un dublu sistem: pe de o parte, acela al sinusurilor, care nu sînt vene, ci «lacuri» sanguine conținute într-un perete fibros la nivelul căruia se pot produce extrem de ușor hemoragii mortale; pe de altă parte,

sîngele părăsește craniul printr-o serie de vene care traversează aproape toată cutia craniană. Dacă pentru unele organe echilibrul vaselor este comandat printr-un sistem reflex dinamic care permite ca organul respectiv să se adapteze la o eventuală schimbare a ritmului de irigare, fapt ce permite chirurgului să «sacrifice» dacă este necesar unele artere sau vene, la creier nu este însă posibil același lucru. Așadar, dacă restabilirea venelor nu este satisfăcătoare, creierul face edem și moare. Și, din nefericire, nu cunoaștem încă precis poziția anatomică a tuturor acestor mici vene emisare. Nu cunoaștem astăzi, dar poate mline...

GREFA CAPULUI?

Ar fi o soluție pentru a înlătura dificultatea conexiunii micilor vase ale creierului, și anume transplantarea creierului fără a-l mai scoate din craniul respectiv. Deci transplantarea creierului în întregime, cu cap cu tot.

(CONTINUARE ÎN PAG. 36)

• SE ÎNCEARCĂ
SINTEZA CAUCIUCULUI
«FĂRĂ DE MOARTE»

• MASE PLASTICE
REZISTENTE
LA TEMPERATURA
DE TOPIRE A FIERULUI

• «ALIMENTE» DIN PETROL,
ÎN HRANA OAMENILOR

SINTEZA FORȚEAZĂ NATURA

În ultimul sfert de veac chimia și tehnologia chimică au smuls naturii secret după secret, și nu puține sînt domeniile în care natura a cedat, a fost nevoită să-și încline steagul și să permită chimiei să producă ceea ce ea — natura — nu putea produce în cantități suficiente nevoilor crescînde ale omenirii.

Poate ar fi cazul să argumentăm măcar în mică măsură cele formulate mai sus.

Să începem cu coloranții, aceste substanțe cu ajutorul cărora reușim să dăm «viață» tuturor obiectelor din jurul nostru. Cunoscuți și folosiți cu sute de ani în urmă, coloranții naturali și-au pierdut importanța, în prezent folosindu-se aproape în exclusivitate coloranții sintetici, mai rezistenți și cu nuanțe mult mai variate decît cel pe care-i furniza natura. Lucrurile au mers bine atîta timp cît acești coloranți sintetici au trebuit să vopsească produsele naturale: lînă, mătase, bumbac, hîrtie etc. O dată cu apariția unor produse noi — fibrele sintetice, materialele plastice —, au trebuit căutați alți coloranți cu care să se poată vopsi aceste noi materiale. Final s-au sintetizat și acești coloranți, așa încît problema s-a rezolvat. Dar sinteza chimică produce noi și noi materiale și tehnologia coloranților trebuie să fie în pas cu noul produse.

Unde am ajuns? Am ajuns ca în prezent să se producă mil de mărci de coloranți, deoarece un colorant care vopsește lînă nu vopsește bumbacul sau poli-etilena, iar un colorant care vopsește poliolclorura de vinil nu este apt pentru vopsirea reionului. Și atunci? Atunci se pune problema găsirii unor coloranți care să fie apti pentru toate materia-

lele care se fabrică.

Se va depăși această graniță? Se va ajunge ca cu 100—200 de coloranți de diferite nuanțe să se poată colora toată multitudine de materiale existente?

S-a încercat și s-a reușit să se imite natura și s-a sintetizat în ultimii 25—30 de ani numeroase tipuri de cauciuc, care a permis dezvoltarea în continuare a industriei auto. Aceste cauciucuri sintetice au multe calități, însă în anumite privințe sînt inferioare cauciucului natural. De aceea, în construcția anvelopelor — cel mai mare consumator de cauciuc — se introduce întotdeauna un procent mai mare sau mai mic de cauciuc natural.

De-abia acum 8—10 ani s-a reușit obținerea unui cauciuc sintetic, identic, ca structură și proprietăți, cu cauciucul natural — cauciucul poliizoprenic stereoespecific. Încă o graniță depășită.

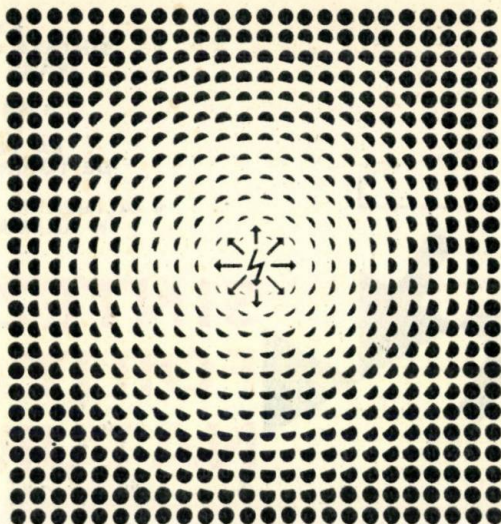
Care-i următoarea? Sinteza unui cauciuc «fără moarte» — cu o rezistență inepuizabilă, cu o uzură minimă, cu o elasticitate care să permită anvelopelor să devină «veșnice»!

În domeniul fibrelor sintetice, sinteza a depășit cu mult natura. Varietatea fibrelor sintetice existente, calitățile lor au permis o mare dezvoltare a industriei textilelor sintetice mult apreciate de către consumatori. Unde ne găsim? Acolo unde sinteza încearcă să producă noi varietăți de fibre, mai ușor colorabile, mai ieftine, cu caracteristici de rezistență superioare.

Materialele plastice, care sînt tot «copiii» sintezei chimice, au înlocuit în bună parte o serie de produse deficitare, ca lemnul, metalele neferoase, sticlele speciale etc. În acest caz, proble-

mele de «depășire» care se pun sînt diferite. Pe de o parte, se încearcă în continuare găsirea de înlocuitori ai materialelor naturale deficitare. Pe de altă parte, se studiază sinteza unor produși plastici noi cu caracteristici îmbunătățite. În special, se caută depășirea granițelor de temperaturi în care polimerii pot fi utilizați, deoarece limitarea acestei granițe la temperaturi de ordinul 200÷250°C limitează totodată și domeniul de utilizare. Și aici succesele au și apărut chiar în ultimii ani prin sinteza unor polimeri rezistenți la 500—600°C. În acest sens, un domeniu interesant la care se lucrează este domeniul polimerilor organo-anorganici, adică sinteza unor polimeri care să posedă în structura lor, pe lîngă scheletul organic, și elemente anorganice (siliciu, bor, fosfor). Pe lîngă acest domeniu al temperaturilor, care se încearcă a fi depășit, se studiază și găsirea de noi polimeri care să depășească proprietățile celor existenți în privința rezistențelor la tracțiune, șoc, compresie, stabilitate la acțiunea agenților chimici etc.

Împreună cu biologii, medicii și specialiștii din industria alimentară, chimiștii au început să fabrice proteine din produse petroliere. În ultimii ani într-o serie de țări au început să se fabrice aceste proteine din petrol și s-au folosit cu bune rezultate în alimentația animalelor. Procesul de obținere a acestor proteine în stadiu final nu este chiar atît de simplu, însă rezultatele sînt spectaculoase. Ne găsim în fața celei de a doua etape: utilizarea acestor proteine în alimentația omului. Se va depăși și această graniță a «imposibilului»? Toate datele arată că da.



PROBLEME NEREZOLVATE ALE RADIOELECTRONICII ȘI NU NUMAI ALE EI

Radioelectronica a obținut în ultimii ani succese remarcabile. Ea a adus o contribuție esențială în cucerirea Cosmosului, în tehnica nucleară, în transporturi, în industrie. Calculatoarele electronice devin un ajutor de neînlocuit în conducerea economiei, în cercetarea științifică, în conducerea unor mari complexe automatizate. S-au realizat comunicații la distanțe de milioane de kilometri.

Această avalanșă de realizări nu-i împiedică pe cercetători să aibă o perspectivă largă asupra problematicii, tot mai complexe, ce le stă în față spre rezolvare, asupra unor soluții tehnice ce-și așteaptă aplicarea, asupra unor pete albe în harta științei.

VA APĂREA ENERGETICA ELECTRONICĂ?

Creșterea vertiginoasă a consumului de energie reprezintă consecința logică a industrializării, a progresului tehnic. Dintre formele de energie cea electrică prezintă avantajul divizibilității și unui transport relativ simplu. Produsă în centrale termice, în hidrocentrale sau în centralele atomonucleare, energia electrică se îndreaptă către marile centre industriale, către orașe și sate printr-o vastă rețea de linii de transport de înaltă tensiune, continuată cu rețele de distribuție

de tensiune redusă pînă la consumator.

Pierderile de energie, transportată printr-un astfel de sistem, sînt reduse, dar investițiile necesare pentru construirea lui cer eforturi economice importante. Ar exista o altă soluție? Deocamdată nu!

Dar nu trebuie să trecem cu vederea posibilitatea principală de a transmite energie electrică fără fir. Antena unei stații de radiodifuziune radiază puteri importante de sute și chiar mii de kilowolți, adică comparabile cu ale unei centrale electrice mici. Se ridică însă obiecția că această

energie este radiată în întreg spațiul și ceea ce ajunge la receptor reprezintă o parte infimă în raport cu energia stației. Observația este exactă, dar nu este mai puțin adevărat că unele antene, ca de exemplu cele cu reflector parabolic, folosite în liniile de radioreleu sau de urmărire a sateliților artificiali, pot concentra fasciculul undelor electromagnetice astfel încît el să aibă o deschidere de $1-2^\circ$. Acest fascicul este similar unui cablu, de aceea se și numește cablu hertzian.

Firește, se poate realiza un astfel de cablu, care este comparabil cu cel al liniei de transport al energiei electrice. Numai că pierderile sînt încă foarte mari. O altă soluție, care ar conduce la pierderi comparabile cu cele din sistemul clasic, este reprezentată de ghidul circular sau, cu alte cuvinte, de transportarea energiei electrice prin țevi metalice. În ghidurile cilindrice (în țevi) există posibilitatea transmiterii energiei electrice de frecvențe mari și cu pierderi foarte mici.

Pînă în prezent o astfel de conductă de transport nu a fost încă dată în exploatare. Aceasta se datorește un unor dezavantaje ale sale, ci faptului că inginerii electroniști nu au rezolvat pînă în prezent problema generării unor puteri foarte mari la frecvențe foarte înalte.

Dacă energetica electronică reprezintă o posibilitate de viitor, există în schimb cîteva realizări, e adevărat la scară redusă, care confirmă folosirea practică a radioundelor pentru transportul de energie. De exemplu, în Anglia a fost construit un elicopter pe bordul căruia se află un motor de acționare, dar care nu are nici cea mai mică urmă de combustibil. Elicopterul zboară alimentat cu energie de la distanță prin radio. Energia radioundelor este captată de elicopter, care o transformă în energie electrică de joasă frecvență ce acționează motorul electric.

RADIOCOMUNICAȚII PRIN PĂMÎNT ȘI APĂ

Comunicațiile radio în atmosferă și în Cosmos au loc în condiții bune și fără pierderi. Nu același lucru se întîmplă însă cu alte două medii: pămîntul și apa. Astăzi atenția specialiștilor se

îndreaptă tot mai mult spre comunicațiile prin pământ și prin apă. Prin apă, în special, pentru facilitarea comunicațiilor submarine; în pământ pentru comunicații între suprafață și exploatarea din mine sau pentru prospecțiuni de adâncime.

Principalul neajuns al acestor comunicații este absorbția foarte puternică. La puteri și frecvențe pentru care în aer se stabilesc legături la zeci și sute de kilometri, în pământ sau în apă rezultă comunicații pe numai câțiva metri sau zeci de metri. Care sînt căile de rezolvare a problemei? Primul pas pentru rezolvarea problemei propagării în pământ îl reprezintă scăderea frecvenței sau, altfel spus, prin pământ este favorabilă transmisia pe unde lungi și foarte lungi de ordinul zecilor de kilometri lungime de undă și a puterilor foarte mari. În cazuri speciale, cînd în subsol există un strat cu pierderi mici, cuprins între două straturi cu proprietăți reflectante, unde radio se pot propaga ghidat, prin reflecții succesive la distanțe apreciabile, de ordinul zecilor de kilometri.

Experiințe recente realizate în Franța cu antene dipoli în apă au arătat că la puteri de ordinul a unui kilowatt se pot realiza comunicații pînă la 100 m.

Între navele submarine și navele de suprafață cea mai bună metodă rămîne sonarul, adică folosirea ultrasunetelor ce se propagă în condiții bune prin apă. Un sistem emisie electric-ultra-acustic și apoi un receptor ultra-acustic-electric reprezintă lanțul de comunicație aplicat. Cercetările asidue în acest domeniu ne vor aduce noi date cu privire la propagarea prin apă și pământ.

SURSA RADIOSURSELOR

Radioastronomia a făcut progrese importante în ultimii ani. A fost ridicată harta radiocerului, servicii speciale urmăresc sau măsoară periodic radiația electromagnetică a Soarelui și Lunii pe diverse lungimi de undă. Studiul radiocerului a pus în evidență radiosurse de căror intensitate de radiație este enormă, ținînd seama de semnalul important ce mai ajunge la noi pe pământ la distanțe de mii și mii de ani-lumină.

Se vedește astfel că natura

«cunoaște» metoda de realizare a unor emițători de unde radio de putere fantastică.

Este posibil ca acest fenomen să fie consecința fuziunii nucleare. Este știut că procesul fuziunii și fuziunii nucleare era însoțit de radieri de energie în diverse domenii ale spectrului, luminos,

caloric, radio etc. Ar fi interesant de știut cum este realizată această uriașă concentrare de energie în spectrul radio, care este mecanismul generării unor asemenea puteri. Nu este exclus ca odată cunoscut acest fenomen să devină model pentru construcții de pe Terra.

ÎN ISTORIA ȘTIINȚEI

1968 - ANUL MARILOR GREFE

(URMARE DIN PAG. 18)

prezent, inima sănătoasă s-a prelevat imediat după decesul donatorului, după ce s-a constatat moartea lui reală. Inima prelevată se introduce într-un vas cu ser fiziologic rece și se conectează prin arterele coronare la aparatul «cord-plămîn artificial». Transplantarea trebuie făcută în cel mult 1—2 ore de la recoltare. După acest interval, mușchiul cardiac își pierde proprietățile funcționale.

Rapiditatea cu care trebuie conduse manevrele operatorii în cazul transplantelor de cord, determinate de scurta viabilitate a inimii recoltate, a impulsionat o nouă serie de cercetări privind menținerea inimii într-o stare de funcțiune mai îndelungată.

Recent, o echipă de medici din Montreal, condusă de Sylvain Pitzele, a pus la punct un aparat cu ajutorul căruia inima unui animal poate fi menținută în stare de funcționare pînă la 14 ore după moartea acestuia. Aparatul poate studia inima din punctul de vedere al capacității de funcționare, al caracteristicilor biochimice și al compatibilității cu un eventual pacient. Cînd se vor descoperi alte procedee de menținere și mai îndelungată a funcțiilor cordului unul dintre marile aspecte etice negative ale transplantelor de cord — și anume «goana după donator» — nu va mai apărea atît de puțin umană. Selecționarea donatorilor, de obicei oameni normali care și-au pierdut viața într-un accident de circulație sau de muncă, sau în urma unei hemoragii cerebrale, nu va mai cere o rezolvare atît de rapidă ca în intervențiile efectuate pînă în prezent.

COMPATIBILITATEA ȘI LUPTA ÎMPOTRIVA INFECȚIEI

Majoritatea deceselor după transplantele de cord nu s-au datorat unor defecte de tehnică chirurgicală, ele au fost determinate de reacțiile imunologice

secundare gretării unui organ străin sau suprainfecțiilor cu germeni patogeni.

Fără îndoială că imunitatea ca sistem biologic ajută organismul uman. Dar în cadrul transplantării de organe anticorpii iau naștere chiar împotriva organului de care organismul are nevoie, încercînd să distrugă și să elimine celulele țesutului străin. Apare deci necesar ca odată cu transplantul de cord să se instituie și un tratament cu imunosupresoare, substanțe care reduc sau elimină reacțiile de apărare ale organismului împotriva organului nou introdus. Dar aceste substanțe scad în același timp și rezistența organismului față de infecții. Complicațiile infecțioase care pot apărea devin ele însele cauzele cele mai frecvente ale deceselor post-operatorii. Cum se poate lupta împotriva acestor cerc vicios?

La Congresul de chirurgie experimentală de la München (aprilie 1968), profesorii Botha și Barnard au arătat că principalele obstacole pe care au trebuit să le învingă au fost tocmai reacțiile imunologice și lupta împotriva infecției. Pentru evitarea rejetului (respingere de organ) s-au folosit de imuran în asociație cu perfuzii de dehidrocortizon, iar la primul pacient și de iradiere cu cobalt radioactiv. Dacă la primul bolnav nu s-a acordat o importanță prea mare prevenirii infecției, al doilea bolnav a fost izolat într-un apartament steril, iar după identificarea florei microbiene individuale a personalului medical și auxiliar s-a aplicat un tratament antibiotic asociat cu gamaglobuline.

Astăzi se pun speranțe mari într-un nou preparat imunodepresiv, serul antiinfocitar, obținut de la cai după inocularea cu limfocite umane.

Eliminîndu-se treptat dificultățile inerente oricărui început, transplantarea cordului are șanse de a deveni o metodă terapeutică acceptată.

ÎN PLINĂ ACTIVITATE

Ing. D. DUMITRU

PLEDOARIA OTELULUI

Chimiștii încearcă să ne asigure că am intrat în epoca firelor și fibrelor sintetice, masele plastice devenind în deceniul al 8-lea materialul de construcție cel mai reprezentativ pentru actuala dezvoltare a tehnicii. Fizicienii, considerând obținerea energiei nucleare prin fuziunea atomului drept obiectivul și îndatorirea nr. 1 a epocii noastre, argumentează cu tot atâta temei că am intrat în era atomului și a plasmei. Și totuși...

În tot acest timp, epoca fierului continuă să-și demonstreze nu numai longevitatea, dar și mereu reinnoita tinerețe. Industria constructoare de mașini, energetica (chiar și energetica nucleară!), chimia (chiar și chimia polimerilor!), industria aerospațială, transportul auto cit și cel feroviar, industria de nave gigant și blocurile cu zeci de etaje solicită cantități tot mai mari de oțel. Și într-adevăr: în numai 3 ani, 1964—1967, producția mondială de oțel a crescut cu 100 milioane de tone, ajungându-se în prezent la fantastica

cifră de aproximativ 550 milioane tone de oțel! Mai mult: statisticienii anunță și pentru viitor o creștere anuală medie a acestei producții cu circa 3,6 la sută!

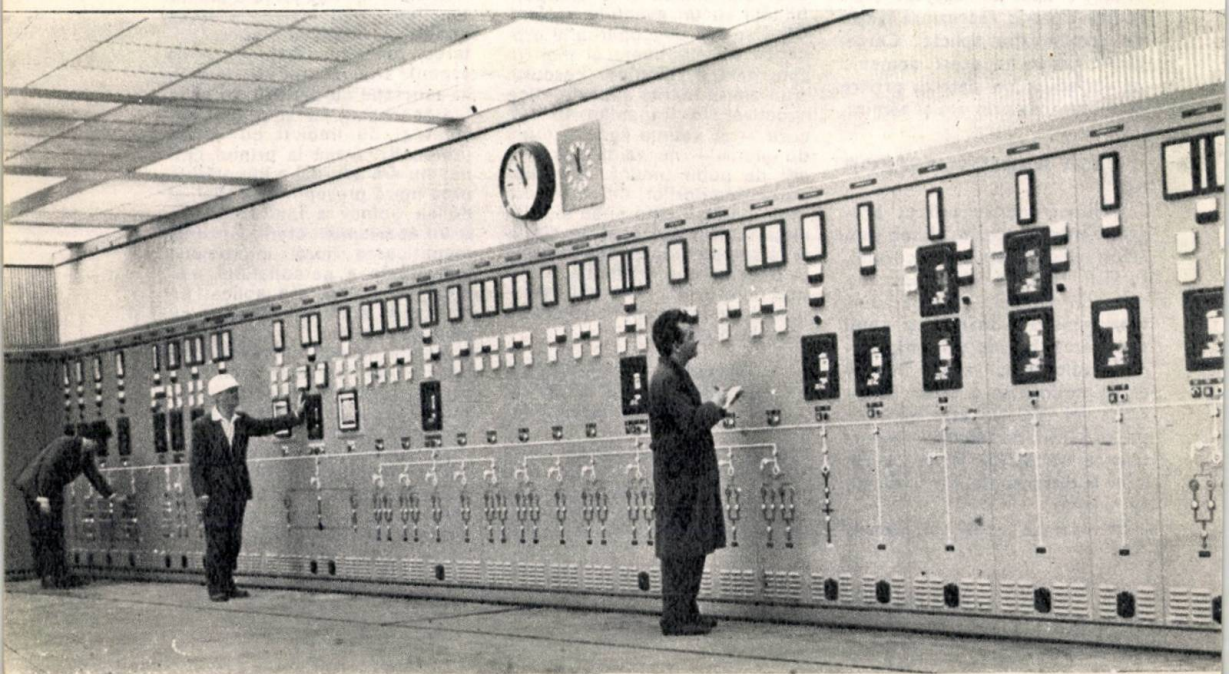
În acest context trebuie văzute și apreciate construcția și dezvoltarea continuă a Combinatului siderurgic Galați, menit să producă încă din 1970 aproape o treime din întreaga producție de oțel a țării. De la 180 kg de oțel pe cap de locuitor cit produceam în 1965 vom ajunge — în numai cinci ani! — la o producție de circa 7 milioane tone de oțel, ceea ce, raportînd la populația estimată a anului 1970, ar însemna 325 kg pe cap de locuitor.

În anul 1968, după cum se știe, au intrat în funcțiune primul furnal de 1700 mc, sectorul oțelărie utilat cu două convertizoare cu insulfare de oxigen, laminorul slebing și fabrica de oxigen.

Pentru anul 1969 sînt anunțate noi și importante intrări în funcțiune.

Însumînd, în producție și sortimente, combinatul

O imagine de-a dreptul impresionantă. De aici, de la tabloul de comandă al laminorului de tablă groasă, se urmărește complexul proces de producție al diferitelor sorturi de tablă.



COMBINATUL SIDERURGIC GALAȚI

va ajunge să producă încă în anul 1970: 1,8 milioane tone de fontă, peste 2 milioane tone de oțel, 1,7 milioane tone de sleburi, peste 1 milion tone de tablă groasă, 275 000 tone de benzi laminate la cald și 20 000 tone de benzi laminate la rece.

Siderurgia anunță astfel, pe temelul unui nou potențial, trecerea indiscutabilă spre o etapă calitativ superioară a întregii sale activități.

CONVERTIZOARELE... ȘI ANUL 1952

Pînă în 1952, procedeul de elaborare a oțelului în cuptoare Martin părea fără rival. Oxidarea elementelor în surplus, din fontă, se făcea în mod clasic, respectiv cu minereu introdus în baia topită, iar căldura necesară mării temperaturii se obținea prin arderea unui combustibil lichid sau gazos.

Conversiunea fontei cu oxigen era cunoscută încă de la jumătatea secolului trecut, dar abia din 1952 au fost create posibilități reale de obținere în proporții industriale, avantajos economic, a necesarului de oxigen. (Pentru funcționarea normală a unui singur convertizor de tipul celor instalate la C.S.G. sînt necesare circa 10 000 mc de oxigen pe oră!)

Noul procedeu avea de partea lui o productivitate simțitor sporită. Față de 50—60 tone/oră obținute la cuptoarele Martin, noul procedeu venea să asigure o producție triplă, în condițiile unor costuri de investiții reduse și ale unor prețuri de cost, comparativ, mai mici.

Capacitatea convertizoarelor de la Galați, așa cum s-a mai scris cu prilejul recente lor intrări în funcțiune, este de 130—150 tone de oțel lingou pe șarjă, convertizorul îngăduind într-o exploatare optimă 28 de șarje în 24 de ore. Ceea ce, raportînd, ar însemna obținerea unei șarje de 130—150 de tone în numai 51 de minute!

Este de remarcă că în cei 16 ani care au trecut de la introducerea noului procedeu la oțelăria din Linz și Donawitz (de aici și denumirea L.D.) capacitatea oțelărilor dotate cu convertizoare s-a ridicat la aproximativ 200 milioane de tone. Succesul noului procedeu — după cum o confirmă și practica Galațului — se întemeiază însă în primul rînd pe gradul lui de tehnicitate, mult mai ridicat decît în cazul procedurii Martin. Instalațiile și utilajele, aflate într-un continuu flux productiv, îngăduie un ridicat grad de automatizare și, totodată, de conducere de la distanță, electronică, a întregului proces de fabricație. Iar de aici, ca o consecință

firească, o creștere simultană a calității oțelului și a eficienței economice.

RELIEFUL... LAMINATELOR PLATE

La capătul a doi ani de exploatare, laminorul de tablă groasă — după cum ne demonstrează ing. George Timaru — continuă să se situeze printre cele mai mari și mai moderne din lume.

Profilarea pe laminate plate a venit să răspundă solicitărilor tot mai mari ale diferitelor ramuri industriale, foarte interesate în obținerea unor însemnate cantități de tablă, de diverse dimensiuni și calități de oțeluri. Relieful... laminatelor plate de care aminteam este confirmat însă și de creșterea solicitărilor de tablă pentru export. (În prezent peste 50 la sută!)

Ca aspect general, hala laminorului se constituie ea însăși într-o uriașă uzină modernă. (O lungime de 923 m și o lățime de 138 m.) Greutatea totală a utilajelor montate însumează aici peste 30 000 de tone, iar puterea instalată a motoarelor de acționare depășește 70 000 kW.

Pentru a completa, în sfîrșit, această imagine a laminorului, vom adăuga că procesul tehnologic este comandat de 4 calculatoare electronice de proces.

Manevrarea diferitelor utilaje se execută din cabine de comandă, legătura între diversele posturi și dispeceratul central realizîndu-se prin telefon, interfon, teleindicatoare și televizoare industriale.

Încălzirea lingourilor se face în 10 cuptoare adînci cu o capacitate de încărcare de cite 120 de tone, deservite de poduri rulante. Transmiterea lingourilor de la cuptoare la linia de laminare se face prin intermediul unui transfercar cu cablu, avînd viteză de deplasare pînă la 300 m/minut.

Odată cu intrarea în funcțiune a oțelăriei, laminorul este alimentat și cu lingouri calde.

Mai precizăm că reglajul procesului de încălzire și ardere se face automat.

În etapa a doua se prevede extinderea capacității de încălzire și tratament termic prin construirea celui de-al treilea cuptor cu propulsie, a cuptorului cu vatră pășitoare pentru oțeluri aliate, precum a încă unui cuptor de normalizare, a unui cuptor de călire și revenire etc.

În prezent, laminorul produce anual circa 650 000 tone de tablă din oțeluri carbon obișnuite și de calitate, din oțeluri slab aliate, precum și din oțeluri înalt aliate, cu cele mai diferite destinații industriale.

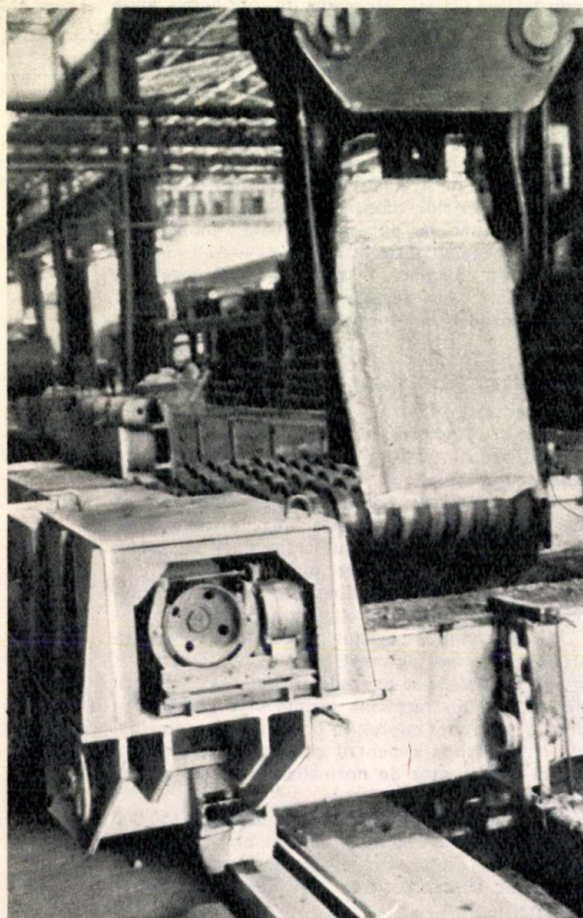
De la urmărirea atentă a caracteristicilor mecanice și chimice — rezistența la curgere și rupere, alungirea rotativă, stricțiunea, reziliența și duritatea — și pînă la atenta verificare actuală pe ambele fețe ale tablelor, un întreg proces de control asigură bunul prestigiu de care se bucură în prezent produsele combinatului.

ECONOMIȘTII... ȘI CALCULATOARELE

În anul 1970, producția laminorului de tablă groasă — după cum ne asigură economistul Constantin Zaharia — ar putea atinge și depăși chiar nivelul capacităților proiectate. Soluția, mult mai complexă tehnic decît ar rezulta din enunțare: mărirea vitezelor de laminare și, mai ales, o programare superioară.

Capacitatea de producție a slebingului îngăduie și ea, în timp, o anume extindere (în etapa finală pînă la 5 milioane tone de oțel lingou încălzit).

*Pe banda transfercarului,
lingourile înroșite
se îndreaptă
spre filierele metalomorfizante.*



Intrarea în funcțiune a noilor capacități de producție ale fabricii de oxigen, intrarea deplină în ritm a noului furnal, precum și utilizarea capacităților proprii ale sectorului de refractare vor conduce în anii următori și la atingerea integrală a capacității proiectate a oțelăriei.

Eforturilor economiștilor, preocupați să asigure optimizarea întregului ciclu productiv al noului combinat siderurgic, li se adaugă însă, în mod hotărîtor, înaltul grad de automatizare al utilajelor și, în anumite limite impuse de existența unui ciclu deschis, «competența» calculatorului electronic.

Care este, în ultimă instanță, rolul calculatorului? Pe baza programului primit și a informațiilor care sosesc continuu de la o serie de traducătoare amplasate în flux, calculatorul comandă modificarea mărimilor variabile, cum ar fi: compoziția și cantitatea fontei lichide, cantitatea materialelor pentru formarea zgurii, debitul și presiunea oxigenului, timpul de însuflare a oxigenului, sortimentul lingotierelor etc. În paralel, calculatorul electronic poate îndeplini și funcții operative-statistice, cum ar fi: întocmirea evidențelor, calcularea consumurilor specifice, calcularea salariilor sau, în sfîrșit, alte operații statistice-matematice.

«Toate acestea — citîndu-l de data aceasta pe ing. Tiberiu Mănăilă — sînt realizate cu ajutorul unor instalații automatizate care stabilesc și transmit simultan calculatorului informații corespunzătoare privind: cîntărirea electronică a fontei lichide și oțelului, dozarea materialelor cu ajutorul pîlnilor cîntar sau benzilor cîntar, determinarea diferențiată a caracteristicilor fluidelor folosite, măsurarea momentană a vitezelor de turnare etc.»

În perspectivă, centrul de calcul al combinatului va coordona activitatea tuturor calculatoarelor sectoriale de proces și deci activitatea întregului ansamblu industrial.

Judecata omenească va fi secundată și desăvîrșită astfel de... «judecata electronică».

PERSPECTIVELE ETAPEI A DOUA

E prematur, firește, să discutăm despre perspectivele etapei a doua. Cert este însă că, la capătul acestei etape, Combinatul siderurgic Galați va atinge o producție anuală de 4—5 milioane tone de oțel, ceea ce-l va plasa în rîndul celor mai mari combinate din lume.

Soluțiile tehnice ale etapei a doua nu sînt și nu pot fi definitive. De altfel, așa cum scria de curînd prof. univ. ing. Alexandru Rău, s-ar putea ca în următorii ani agregatele înseși să sufere transformări constructive radicale, să-și schimbe forma, să-și mărească mult capacitățile. Fonta lichidă va fi transportată, poate, prin conducte și pompată cu pompe de inducție... Instalațiile de tratare și turnare în vid vor intra și ele, poate, în peisajul normal al viitoarelor oțelării...

Anticipările, contrar primei impresii, nu vizează o perspectivă mult prea îndepărtată.

Combinatul siderurgic Galați, unul dintre cele mai moderne din lume, ne demonstrează, prin performanțele agregatelor sale și prin înaltul său grad de tehnicitate, drumul de continuă înnoire al siderurgiei.

Epoca fierului nu pare hotărîită să-și cedeze supremația.

ÎN COMPLETAREA RETELEI URBANE A ȚĂRII:



ORAȘELE ANULUI 1968

Conf. dr. V. CUCU

Dezvoltarea continuă ascendentă a industrializării țării noastre determină schimbări substanțiale în viața și fizionomia așezărilor rurale. Multe dintre acestea, pe măsură ce capătă caractere noi, apropiate de cele ale mediului urban, sînt declarate orașe. În anul 1968 au fost declarate orașe un număr de 52 de localități. Trei dintre acestea — Marghita, Ineu, Bălan — au fost declarate încă din luna februarie 1968, restul (49 de localități) au fost declarate ca atare în urma studiilor ample făcute de oamenii de știință din diferite domenii și, bineînțeles, pe baza realităților obiective din fiecare județ.

S-a format astfel o rețea urbană care cuprinde un total de 236 de orașe ce se întind pe teritoriul țării, începînd de la nivelul Mării Negre, pînă pe plaiurile domoale, pășunile înalte de culme sau depresiunile intramontane.

Orașele apărute în anul 1968 completează în mod armonios rețeaua urbană a țării, modelată într-un îndelung proces social-economic specific dezvoltării României. O bună parte din orașele noi sînt un rezultat direct al frecvenței și amplificării industriale într-o serie de localități care participă la industrializarea generală a țării. Astfel de localități ca: Țicleni, Vlăhița, Costești, Zlatna, Căvnic, Năvodari, Fieni, Ocna Sibiului ș.a. sînt deja bine cunoscute ca centre în care activitățile industriale s-au amplificat simțitor în anii construcției noastre socialiste. Asemenea centre muncitorești au căpătat

o fizionomie nouă care le-a depărtat în mod vizibil de așezările rurale.

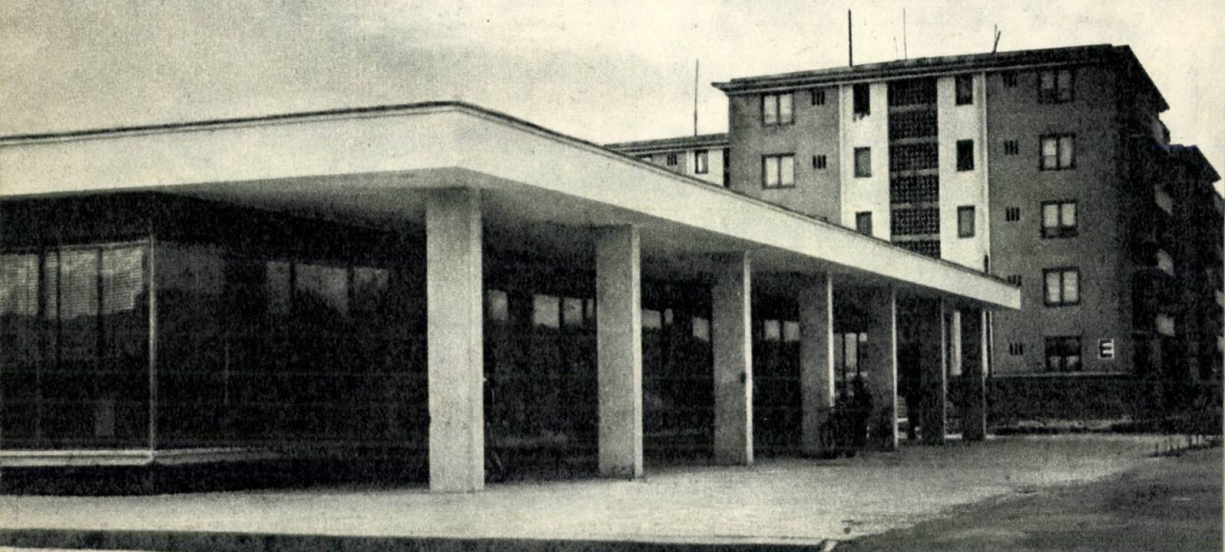
Multe dintre noile orașe sînt situate în plină cîmpie. Sînt localități cu un număr apreciabil de locuitori în care activitățile agricole se împletesc cu cele industriale; localități care au o anumită tradiție în funcțiile administrative, fapt ce a determinat apariția și conservarea, în fiecare din ele, a unui centru civic bine dezvoltat — nuclee specifice orașelor moderne. Așa sînt noile orașe: Segarcea, Topoloveni, Vinju Mare, Videle, Chișinău-Criș, Pincota, Nădlac și altele. Unele dintre noile orașe din cîmpie sau existente în zonele naturale de contact sînt vechi tirguri, cu perioade de declin, mult înviorate în ultimele două decenii. Sînt astfel cunoscute vechile localități ca Tg. Frumos, Tg. Lăpuș, Tg. Cărbunești, Tg. Bujor.

Căile de comunicație, amplificarea rețelilor de căi ferate și șosele au ridicat la viață nouă multe dintre localitățile existente în punctele de ramificație ale acestora. Localități ca Jibou, Filiași, Făurei, Titu și altele s-au ridicat la rangul de așezări urbane tocmai datorită avantajelor pe care le conferă poziția lor la întretărirea drumurilor rutiere sau feroviare.

O serie de orașe noi sînt localități care moștenesc sau au fost martore ale unor evenimente istorice de amploare și semnificație deosebită. Alături de unele deja citate, din această categorie fac parte orașe ca Hirău, Dărăbani, Săveni.

De remarcat sînt noile orașe a căror activitate

în titlu: Zona industrială a noului oraș Zlatna.



În urma dezvoltării rapide a exploatării de cărbune pe valea Motrului a luat ființă noul oraș al minierilor — Motru.

prezentă sau de perspectivă imediată este consacrată în cea mai mare parte serviciilor balneoclimaterice sau turistice. Dintre acestea se desprind orașele Borșa în Maramureș și Băile Tușnad în Harghita, localități deja cunoscute prin calitățile curative și recreative pe care le oferă de mulți ani. Apar însă orașe noi de acest gen ca Novaci și Horezu la poalele Paringului, Baia de Aramă între plaiurile Mehedințului. Acestea din urmă se remarcă atât prin poziția lor turistică și balneoclimaterică etnografică deosebită, cât și prin faptul că se află în zone ale țării în care metamorfoza economică este deosebit de puternică.

O notă comună tuturor orașelor noi declarate în anul 1968 constă în antecedenta lor rurală, care vizează localități în plină dezvoltare social-economică și tehnică edilitară.

Putem astfel afirma că prin apariția noilor orașe s-a format o rețea urbană cu trăsături multiple, care corespunde întru totul cerințelor dezvoltării actuale din Republica Socialistă România; ele multiplică și intensifică legăturile sat-oraș în fiecare dintre cele 39 de județe ale țării. Începând cu anul 1968, au reapărut formele ierarhice tradiționale, municipiile care în limitele lor cuprind o populație totală de 4 700 000 locuitori. Celelalte 189 de orașe cuprind un număr de 2 025 000 locuitori, din care cca. 270 000 locuiesc în cele 49 de orașe nou declarate. În perimetrul administrativ al municipiilor, sînt, de asemenea, cuprinse 60 de sate cu o populație de 63 000 locuitori; municipiilor și orașelor, luate împreună le aparțin astfel un număr de 228 de sate,

cu 163 000 de locuitori, localități care își mențin caracterul rural, dar sînt apropiate și gravitează spre municipii și orașe, fiind subordonate acestora din punct de vedere administrativ și gospodăresc.

Un număr de 144 de comune din totalul de 2 706 au statut de comune suburbane.

În forma actuală, repartitia orașelor pe județe, în teritoriu, în general, apare mult mai rațională. Fiecărui județ îi revine un număr mai corespunzător de orașe, creîndu-se posibilitatea ca acestea să-și lărgesc sfera de activitate pe un teritoriu vast, transformîndu-se treptat în puternice centre de gravitație, capabile să influențeze și să apropie modul de viață din așezările rurale de cel din mediul urban. Aceasta se datorește și faptului că județele oferă posibilitatea ridicării din punct de vedere industrial a unor zone cu nivel mai slab de dezvoltare, asigurînd totodată posibilități de creștere rațională a tuturor orașelor țării. În acest context al sudurii organice dintre oraș și sat apare ca o necesitate obiectivă frecvența mai multor localități urbane.

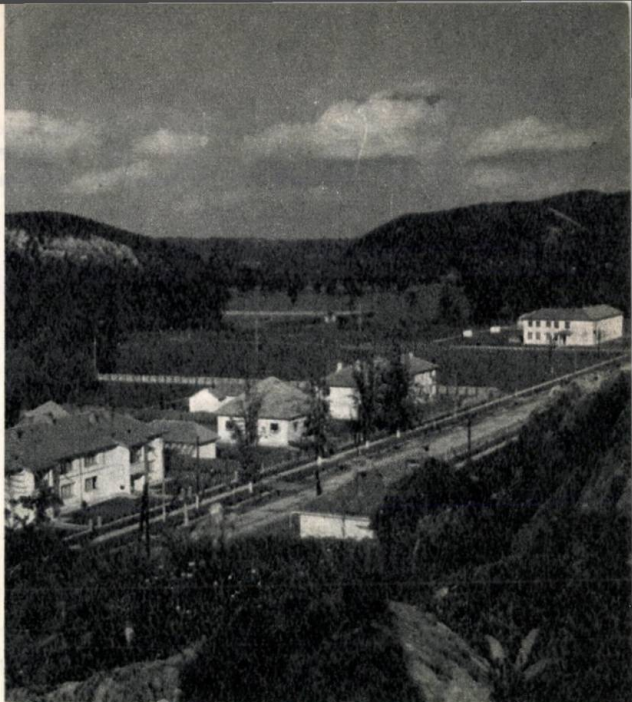
O sumară concluzie asupra răspîndirii și funcțiilor noilor orașe, în pragul începerii evoluției lor în această calitate ne conduce spre ideea necesității cunoașterii și studiului multilateral al acestor forme noi de organizare urbană. Pentru viabilitatea acestora se impune, în primul rînd, asigurarea treptată a unor funcții economice, determinate îndeosebi de ramurile industriei prelucrătoare. Aceasta deoarece existența lor pe baza activității industriale extractive (așa cum ne indică existența unor localități urbane din trecut), este puternic influențată

de perspectiva exploatărilor respective, localitățile din aceste zone limitându-se adesea la funcții temporare.

Există unele centre de acest fel care, în ultimii ani, în urma limitărilor unor activități, au regresat în procesul lor de apropiere de mediul urban.

Rămîne o problemă de actualitate pentru noile orașe, ca de altfel și pentru marea majoritate a celor vechi, asigurarea unui indice de densitate a populației corespunzător, fapt ce își spune cuvîntul în modul de rezolvare a diverselor probleme de ordin economic și nu mai puțin urbanistic. Fiind în faza dezvoltării lor urbanistice, pentru noile orașe se pune cu deosebită acuitate problema specificului local, a acestui deziderat național care în practică este adeseori neglijat. Deși regretabil, trebuie totuși recunoscut că în practica modelării actuale a orașelor nu sînt vizibili încă, indicatorii care să ne asigure evidențierea pentru fiecare oraș în parte a acelor particularități (peisagistice, economice, istorice etc.) care să contureze personalitatea distinctă a orașului. Și aceasta nu va putea fi posibilă atîta timp cît nu se va asigura o colaborare eficientă a tuturor specialiștilor interesați în urbanistică; o colaborare care să se concretizeze în planurile viitoare de sistematizare a localităților urbane și rurale.

Sîntem într-o fază de dezvoltare urbană în care se impune o concepție mult mai largă și unitară, la care să-și aducă contribuția toți cei ce desfășoară activitate științifică în acest domeniu, activitate susținută de importante fonduri materiale și umane.



Intrarea în orașul Baia de Aramă.

Pe malul Lotrului, lângă confluența cu Oltul, într-un peisaj natural deosebit, s-a dezvoltat orașul Brezoi devenit centru urban și industrial.



München 1972

CONSTRUCȚII PENTRU A

20^A OLIMPIADA

După cum se știe, a 20-a ediție a Jocurilor olimpice din anul 1972 va avea loc în R.F. a Germaniei, la München. Organizarea unei asemenea competiții nu pune numai probleme de pregătire a echipelor sportive, ci necesită și o serie de măsuri complexe în ceea ce privește realizarea tuturor amenajărilor și construcțiilor. Astfel, pregătirea olimpiadei de la Tokio, pe lângă faptul că a necesitat crearea unor importante amenajări sportive, a dus la echiparea orașului cu artere noi de circulație, la construirea unor clădiri interesante, apărind un stil arhitectural modern, adecvat acestor scopuri. De asemenea și Olimpiada ce a avut loc la Mexico City a prilejuit construcția unui uriaș stadion, precum și a altor edificii similare. De aceea, bazându-se pe experiența altor organizatori de olimpiade, orașul München a organizat încă din anul 1967 un concurs de idei pentru proiectarea ansamblului de terenuri olimpice și pentru principalele construcții sportive aferente.

Tema concursului prevedea amenajarea complexului olimpic pe un teren de 30 ha, situat în zona parcurilor și nu prea departe de zona centrală a orașului. Acest complex sportiv urmează să cuprindă ca amenajări principale un stadion de 90 000 de locuri, o sală de sporturi cu 12 000 de locuri și o piscină cu tribune pentru 8 000 de spectatori. Aceste construcții trebuiau grupate pe cât posibil în jurul unei piețe principale unde va arde flacăra olimpică.

În afară de aceste dotări, programul concursului

de arhitectură cerea ca pe suprafața destinată acestui scop să se prevadă și alte terenuri de competiții, ca, de exemplu, un velodrom, construcția institutului de educație fizică al Universității din München și, bineînțeles, satul olimpic unde vor fi cazați participanții la Olimpiadă.

În deplină «sportivitate», întrecerea dintre arhitecți a constituit una dintre cele mai aprige bătălii pentru frumos și util, pentru promovarea ideilor îndrăznețe ocazionată de astfel de construcții. A fost unul dintre cele mai mari concursuri de proiectare organizat vreodată în R.F. a Germaniei, o adevărată Olimpiadă a arhitecților: prezentându-se 104 proiecte, care au fost expuse pentru a fi apreciate nu numai de specialiști, dar și de marele public.

Proiectul distins cu premiul I, pe care-l publicăm în pagina alăturată, prevede crearea unui mare complex urbanistic pe un teren din perimetrul orașului, înglobând și noua construcție a turnului de radioteleviziune, care va constitui un element arhitectural dominant al siluetei ansamblului de terenuri și amenajări olimpice. Ideea de bază a acestui proiect după care urmează a fi executate construcțiile respective este gruparea pe zone funcționale a diverselor amenajări, adică amplasarea în partea de sud a stadionului principal și a diverselor terenuri competiționale, a halei de sport etc., adică a tuturor construcțiilor destinate marelui public, iar în partea de nord se prevede construirea satului olimpic și a clădirilor destinate pregătirii sportivilor. Această dispoziție în plan

Silueta complexului sportiv principal.

PÂNZE SUBȚIRI DIN BETON ARMAT

STADION OLIMPIC

SALA DE SPORTURI

BAZIN ACOPERIT

TURN DE TELEVIZIUNE

DENIVELARE EXISTENT

LACUL ARTIFICIAL

este, pe de o parte, dictată de existența unei autostrăzi, ce traversează terenul de la est la vest, iar pe de altă parte corespunde destinației ulterioare a acestui complex, după care stadioanele vor rămâne terenuri de competiții de mare capacitate, dotări ale orașului, iar satul olimpic și amenajările de antrenament vor deveni cartiere de locuit și instituții de învățământ superior de cultură fizică și sport. Circulația între cele două zone funcționale se realizează prin mai multe traversări denivelate ale autostrăzii, care se găsește cu cca. 7 m mai jos decât cota terenului. Unele dintre aceste pasaje vor fi demontabile. La intersecția între autostrada menționată și o altă autostradă dirijată nord-sud, care limitează terenul în partea de vest, se prevăd largi terenuri pentru parcaje, corespunzător cerințelor de circulație moderne. Se are în vedere gruparea parcajelor la intrarea în ansamblu, având posibilități ușoare de degajare a amenajărilor sportive.

Utilizând în mod ingenios denivelările naturale ale terenului, concurenții distinși cu premiul I au înglobat tribunele în taluzul natural al terenului, ceea ce prezintă importante avantaje tehnico-economice, deoarece pentru a forma întregul amfiteatru este nevoie numai de o completare parțială a taluzelor, adică un sistem similar cu cel folosit la Stadionul «23 August» din București. Accesele în tribună se fac direct de la cota nivelului exterior natural, publicul ajungând însă în interiorul stadionului la înălțimea de 5...12 m deasupra cotei arenei. În acest mod umplerea stadionului și respectiv evacuarea lui sînt mult ușurate, distanțele de la

majoritatea locurilor pînă la punctele de ieșire fiind aproximativ egale.

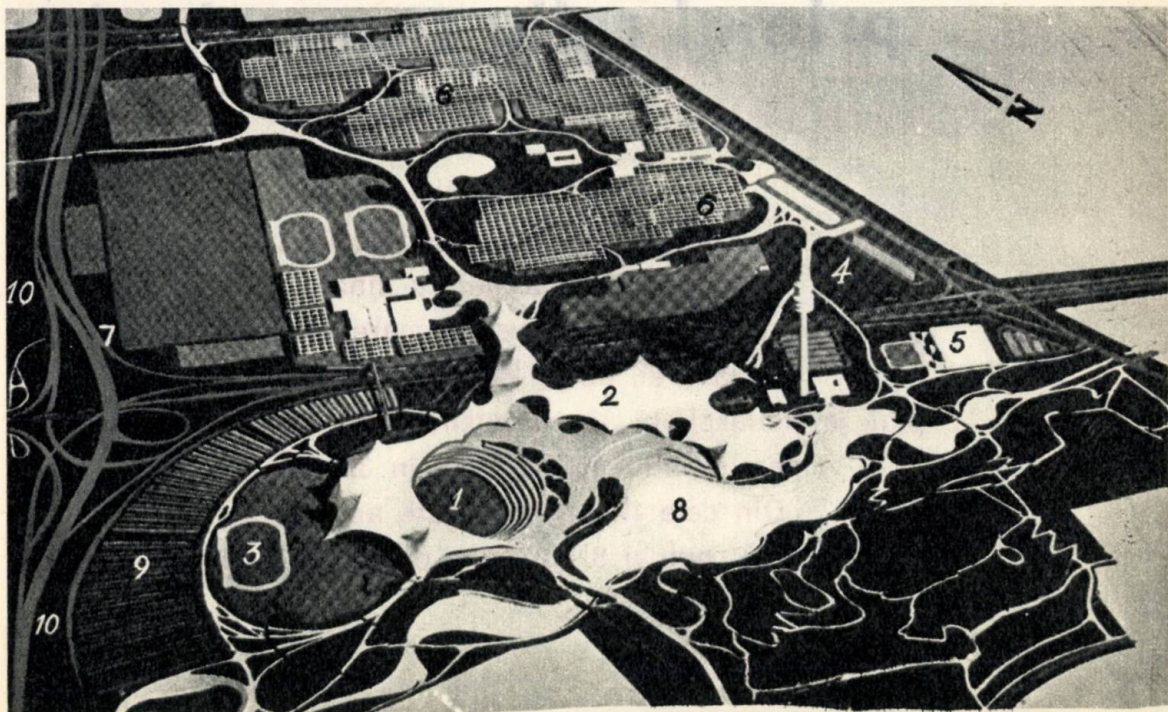
O problemă deosebită care a format un obiect special de studiu pentru toți concurenții a constituit-o modul de acoperire a tribunelor stadionului principal.

Proiectul premiat prevede o soluție cu pinze subțiri din beton armat, autoportante, agățate de o rețea de cabluri metalice, construcție similară cu cea folosită la Expoziția mondială de la Montreal și care asigură — lipsind șiruri de stâlpi de susținere — o vizibilitate perfectă. Această soluție constructivă a suscitat însă discuții contradictorii printre specialiști, deoarece pînă în prezent nu s-au folosit încă asemenea structuri la deschideri atît de mari și este foarte probabil ca pînă la definitivarea proiectelor de execuție să se mai efectueze o serie de cercetări experimentale. Din punct de vedere plastic această soluție este interesantă, deoarece va crea o siluetă specifică noilor amenajări, evitînd monotonia care s-ar putea produce prin folosirea unor terase acoperite, soluție propusă de alți concurenți. De asemenea, această nouă soluție prezintă avantaje în ceea ce privește scurgerea apelor de ploaie.

Crearea unui lac artificial destinat competițiilor nautice prezintă avantaje tehnico-economice prin faptul că, pe de o parte, excavațiile necesare amenajării lacului sînt folosite ca umplutură pentru completarea taluzelor stadionului principal, iar, pe de altă parte, realizarea unui asemenea element seminatural, pe lîngă efectul peisagistic teric, reduce costul investițiilor care ar fi fost necesare pentru realizarea unor bazine speciale.

Se poate deci afirma că pentru orașul München amenajarea terenului olimpic va prezenta interese multiple, deoarece, în afara avantajului oferit amatorilor de sport, fericii de a putea asista la vestitele probe sportive chiar fără intermediul televiziunii sau al filmului documentar, toți cetățenii acestui oraș vor beneficia de o nouă unitate urbanistică ultramodernă, cu locuri de agrement.

Macheta proiectului, distins cu premiul I pentru construcțiile celei de-a XX-a Olimpiade: 1 — Stadionul olimpic; 2 — hale de sporturi; 3 — terenuri de competiții; 4 — turnul de televiziune; 5 — centrul pentru presa și radio; 6 — satul olimpic; 7 — terenuri de antrenament; 8 — lac artificial pentru competiții nautice; 9 — parcaj principal; 10 — autostradă.



IACHTURI PE ROȚI ÎN PUSTIU



primul raliu transsaharian

Ing. MARIA VLĂDESCU

O temerară călătorie
a fost realizată anul trecut
de 12 ambarcații cu pînze,
pe roți, care au traversat marea de nisip
a Saharei, de la Bechar, în Algeria,
pînă la Nouakchott, în Republica Islamică Mauritania,
parcurend 1 700 de mile în 32 de zile.
Din cele 12 echipaje care au pornit,
numai 8 au ajuns cu bine.

În dorința de a arăta că omul poate înfrunta vîntul deșertului, după ce timp de secole a fost dominat de el, un număr de 22 de bărbați și o femeie, veniți din Franța, Marea Britanie, Statele Unite, Danemarca, Olanda și R.F. a Germaniei, au întreprins o curajoasă aventură, traversînd deșertul Sahara în mici iachture pe roți, de tipul celor folosite pentru mersul pe gheață sau pe nisipul plăjilor nordice. De construcție ușoară, aceste bărci pot fi ocupate de un singur conducător. Nu sînt prevăzute cu arcuți, deoarece amortizarea șocului ar absorbi prea mult din energia de mișcare, așa încît posedă numai niște frîne rudimentare, care fac și mai dificilă stăpînirea lor.

Organizatorul expediției a fost generalul de brigadă Jean du Boucher, un veteran al deșertului, unde a petrecut 14 ani ca ofițer în armata franceză din Africa de vest, îndrăgostit de splendoarea nopților Saharei și de nemărginirea deșertului. Deoarece în această călătorie, direcția vîntului constituie unul dintre elementele vitale pentru reușită, a fost ales străvechiul traseu urmat de caravane care străbate deșertul de la Bechar, în Algeria, la Nouakchott, în Republica Islamică Mauritania, unde vîntul este favorabil în mare parte din an.

În asigurarea securității expediției, tehnica modernă nu a fost lăsată la o parte. Exploratorii deșertului au fost însoțiți de 6 autoturisme special amenajate pentru nisipurile Saharei, două avioane ușoare de recunoaștere, o rețea de radio, precum și de un doctor, mecanici și ghizi; au beneficiat, de asemenea, și de ajutorul garnizoanelor algeriene și mauritane.

Cum era și firesc, încă de la pornire, originala caravană a suscitat un interes deosebit printre localnici, sute de locuitori ai deșertului, printre



Pentru a nu pierde timpul, pilotul și ajutoarele sale participă la repararea unuia din vehiculele accidentate în timpul cursei.

«Iachturele» în-tilnesc caravane în deșerturile Mauritaniei. Viteza atinsă pe acest teren ondulat este de 65 km/oră, piloții suferind de rău de.. nisip!

care și «oamenii albaștri» din tribul Reguibat, de origine arabă și berberă, i-au asaltat cu tot felul de întrebări. Piloții au fost deseori puși în încurcătură. Ei trebuiau să explice că motorul este vîntul. Cînd vîntul doarme, vor dormi și ei, în așteptarea voinței lui Allah — răspuns care a fost pe placul indigenilor.

Pornirea n-a fost tocmai triumfală. Curiozitatea insistență a copiilor a făcut necesară mutarea iachturilor, cu ajutorul mașinilor, mai în interiorul deșertului.

După o zi pierdută în așteptarea zadarnică a vîntului, a doua zi dimineată, vîntul s-a trezit și aventura a început pe panglica de asfalt a drumului de camioane, care, din nefericire, a luat sfîrșit destul de repede. Greutățile n-au lipsit încă din prima zi. Un pilot olandez și-a lovit ambarcația de o linie de înaltă tensiune care, din fericire, nu avea curent. Aceeași întîmplare s-a repetat a doua zi, cu iachtul unui englez, însă cu urmări mai neplăcute; șocul a provocat dezmembrarea vehiculului. Fără să-și piardă calmul, pilotul britanic s-a mărginit numai să adune liniștit bucățile, în vederea reparării avariilor imediat ce va fi posibil.

Serile aveau un farmec deosebit. Toate echipajele se strîngeau laolaltă, povestindu-și evenimentele zilei și admirînd farmecul deosebit al locurilor. Nici unul dintre participanți nu va uita satul cuibărit într-o vale adîncă, între grădini și palmieri, cu case albe strălucind în ultimele raze ale soarelui, într-o oază inviorată de scîlpirea argintie a unui pîrîu admirat încă din prima seară a călătoriei.

Un alt eveniment a marcat sfîrșitul celei de-a doua zile. Primele iachture au fost oprite spre seară de un grup de soldați francezi, gesticulînd și explicînd că au pătruns în zona de lansare a satelitului francez de cercetări științifice «Diadème».

După o noapte petrecută acolo, exploratorii noștri asistă cu interes la lansarea satelitului, în zori, urmărind încințați dîra de fum și foc a rachetei.

În următoarele zile se parcurge deșertul Hamada du Guir, stîncos și arid, a cărui monotonie însă e curînd întreruptă de dune ce se profilează la orizont. Printre dune se zărește un grup de călăreți algerieni, pe cămile, care-și arată măiestria. Se încinge o șarjă simulată între mehariști și iachture, fiecare încercînd să înconjure pe ceilalți. «Victoria» asupra algerieni-

lor a costat însă scump. Roțile unora dintre ambarcații s-au dezmembrat, fără a putea fi reparate de mecanici. În timpul unei opriri, echipajul olandez face o descoperire importantă, găsind la baza unei dune pietre cioplite datînd din era neolitică, de unde se poate deduce că nu este adevărat că dunele Saharei sînt în continuă mișcare. Se pare însă că vîntul spulberă numai particulele ușoare de praf și de nisip, pe cînd cele mai grele rămîn pe loc și astfel dunele sînt stabilizate.

La Hassi el Khebi, expediția se întregeste cu echipajul englezesc, al cărui iacht, deteriorat în timpul lovirii cu sîrmele de înaltă tensiune, a fost reparat și e gata să înfrunte din nou surprizele călătoriei. Terenul parcurs în continuare — o crustă subțire de praf — permite deplasarea cu ușurință a vehiculelor, însă provoacă împotmolirea autoturismelor, supunînd conducătorii la o muncă neprevăzută.

Deșertul își schimbă din nou înfățișarea. Pînă la oaza Tindouf, expediția parcurge un teren lat de pietriș dur, presărat, spre marea mirare a tuturor, cu calcîmzi. Ca niște ingeri păzitori, avioanele ușoare patrulează, indicînd drumul către Nouakchott.

Intrarea iachturilor în Tindouf, trecînd printre două rînduri de «oameni albaștri» pe cămile, drept gardă de onoare, a fost de-a dreptul triumfală. Locuitorii din Tindouf, vechi punct de popas al caravanelor, au rezervat o primire într-adevăr emoționantă acestei ciudate și nemaivăzute expediții, care a înflăcărat imaginația băștinașilor. Bărbați și femei îmbrăcați în straie de sîrbătoare, albastre sau albe, au ieșit în împîinirea exploratorilor, manifestîndu-și zgomotos simpatia, bătînd din tobe și din palme.

Arcuri de triumf și steagurile tuturor națiunilor din expediție împodobeau drumul. Seara, gazdele au oferit un dineu de gală, cu mincări tradiționale: oale friptă la frigare, ciorbă, cuș-cuș. A doua zi se face cunoștință cu folclorul local. În ritmul tobelor, femeile dansează «guedra», cu grație felină.

Etapa următoare este deosebit de dificilă: 550 de mile prin deșert pînă la Zanirat, lîngă Minele de sare Igil. Nu există nici un drum; calea e marcată doar de oase de cămilă. Singura posibilitate de aprovizionare cu apă rămîn puțurile cu apă sălcie din deșert.

Caravana s-a completat cu 8 ghizi băștinași, care

SELENAR ȘI POSTSELENAR ÎN COSMONAUTICĂ

(URMARE DIN PAG. 13)

pe care le oferă cele 20 de stele mai apropiate de sistemul nostru. Totuși, nimeni pînă în prezent nu a fost, din păcate, capabil să imagineze un mijloc practic pentru a atinge Alfa Centauri cu un vehicul spațial. Autorul prezintă în referatul său «mijlocul practic» pe care-l preconizează. Mai întîi va trebui plasată pe orbita Pămîntului, în jurul Soarelui, o oglindă gigantică, de o sută de kilometri diametru, destinată să concentreze energia solară! Această oglindă va dirija fascicolul de energie solară intensă spre un sistem de recepționare optică, plasat în

spatele unei rachete ionice, denumită «ochiul rătăcitor», impîmîndu-i o putere formidabilă. Racheta este dotată cu un telescop. Deoarece racheta ionică dispune de «o energie și o putere nelimitate», ea va atinge o viteză de ordinul a 75 000 km/s și va face 17 ani și 3 luni pînă la Alfa Centauri. Ajunsa acolo, telescopul automat montat pe navă va observa sistemul, căutînd planeta locuită.

Dacă primii «ochi transstelari» vor trece prin apropierea stelei Alfa, următorii vor putea utiliza energia luminoasă a sorilor din Alfa, captată cu oglinzile

transportate de ei. În acest fel își vor putea reduce viteza, se vor putea lăsa «captați» de sistem, putînd cerceta de pe orbite centauriene planetele interesante — de care se vor apropia ulterior, pentru observații ample.

Informațiile vor fi apoi transmise spre Pămînt cu ajutorul razelor laser, care vor fi captate de o altă oglindă gigantică, denumită «ochiul orbital», plasată pe o orbită sincronă în jurul Pămîntului.

Autorul apreciază că un prim zbor spre Alfa ar putea avea loc pînă în 1980, ritmul actual al dezvoltării tehnologice permițînd ipoteza că peste cca. 15—20 de ani vor avea loc primele asemenea zboruri cu om la bord!

în trecut au fost sub comanda generalului du Boucher, șeful expediției. Aceștia urmează caravana în autoturismele de teren, conducând-o cu precizie de compas, iar seara, la focul de tabără, povestesc despre tainele deșertului, în jurul ceaiului servit după ceremonialul beduinilor.

La popasul următor, exploratorii fac din nou cunoștință cu ospitalitatea oamenilor deșertului. După o paradă neobișnuită a femeilor pe cămile, sînt primiți într-un cort mare, decorat cu cele mai frumoase covoare și tapiserii pe care le posedă tribul Reguibat. Aici se ascultă balade compuse în onoarea expediției de un faimos trubadur al deșertului. Cîntecul este însoțit de sunetele «tidisit»-ului, instrument asemănător unei lire. Cupletele au o ordine precisă: preamărirea profetului, chemarea la război, evocarea vieții în deșert și poezia iubirii.

În acele clipe de destindere, nimeni nu prevedea că o furtună de nisip va face a doua zi aproape imposibilă înaintarea.

Cu toată vitregia condițiilor, lipsa de apă a făcut însă necesară continuarea călătoriei spre puțul cel mai apropiat. Mai mult noroi decît apă, această pastă roșie era departe de a fi apetisantă; spre a putea fi băută, era necesar să fie lăsată un timp pentru a se separa stratul de apă. Dar cîte concesii nu face călătorul insetat!

După două zile de odihnă la Zuirat, un accident era să curme viața unui pilot englez. Înlucind pinza iachtului său cu alta prea mare, vîntul puternic a răsturnat ambarcația, prinzîndu-l dedesubt. Fiind transportat de urgență cu avionul înapoi la Zuirat,

din fericire a doua zi a fost înapoi, bandajat, dar gata să-și continue drumul îndată ce iachtul îi va fi reparat.

Ultimele 200 de mile pînă la ocean sînt parcurse de numai 8 ambarcații.

Piloții glumesc și se bucură la gîndul oceanului și al băilor răcoroase atît de aproape. Ultima încercare intervine însă odată cu stîrnirea vîntului, care țin-tuiește toată coloana sub soarele nemilos al deșertului. Seara toți au impresia că simt mirosul sărat al mării, iar dimineața corturile sînt ude de rouă.

În cursul zilei, fiecare-și se pare, de nenumărate ori, că zărește țărnul mării, dar, din nefericire, este numai un miraj. Cînd, în sfîrșit, ajung într-adevăr la țărnm, nimeni nu mai rostește un cuvînt și toți se aruncă îmbrăcați în valurile binefăcătoare ale oceanului.

Ultima etapă de 100 de mile pînă la Nouakchott este parcursă pe o plajă presărată cu pietre și acoperită cu apă în timpul fluxului. Totuși nimeni nu se supără, deoarece sfîrșitul călătoriei este aproape.

Plaja orașului Nouakchott este neagră de lume venită în întîmpinarea marinarilor deșertului, care sînt escortați pînă în centrul orașului de mulțimea entuziasată. Oficialitățile spun cuvinte de bun sosit, iar președintele republicii oferă fiecărui participant cîte o medalie de aur a Ordinului național al Mauritaniei.

Și astfel ia sfîrșit primul raliu transsaharian în iachturi pentru nisip.

S-a dovedit astfel, odata mai mult, că voința dirză a oamenilor poate realiza orice-și propune, în ciuda tuturor dificultăților ivite.

*Dunele și nisipurile
deșertului Saharei
dau iluzia
că avem de-a face
cu iachturi adevărate
plutind pe mare.*

*Unul din participanții
la cursă, în plin efort, aflat
sub soarele necrușător
și în bătaia vîntului
purtător de nisip.*





UZINA DE AUTOTURISME



UN DEBUT DE PRESTIGIU

Ing. DOREL DORIAN

Fotografiile — în pofida oricăror bune intenții — nu pot reda integral sentimentul de avansată maturitate industrială pe care-l relevă vizitatorului simultaneitatea sau, dimpotrivă, consecutivitatea riguros calculată a procesului de montaj ori cadența de fabricație aspirînd — odată cu însușirea deplină a procesului tehnologic — spre cele 7,5 minute «distanță», în timp, între două autoturisme ieșite de pe banda de montaj. De altfel, întregul ciclu de montaj al unui autoturism nu depășește, la capacitatea proiectată a uzinei, timpul de 30 de ore.

Imaginați-vă însă, pentru a realiza exact proporțiile uzinei, o uriașă hală monobloc de circa 5 ha (10 ha în etapa finală) în care se află în fabricație, la

un moment dat, 240 de autoturisme. Iar pentru a înțelege complexitatea și gradul de dificultate (și organizare) al procesului tehnologic încercați să «distribuiți» cele 240 de autoturisme pe fluxul productiv a circa 200 de posturi diferite de lucru și a peste 1 500 operații de montaj.

La apariția acestor rînduri, la numai 4 luni de la nașterea autoturismului nr. 1, aproape 2 000 de vehicule purtînd emblema «Dacia 1 100» au ajuns să străbată drumurile țării, recomandînd, de data aceasta cu argumentele cailor-putere, ale vitezei, ale rezistenței, ale confortului, ale eleganței, o uzină, o virtuală emancipare tehnică, o realizare de prestigiu a industriei noastre noi, socialiste.

Arhitectura noilor complexe uzinale pare să-și fi găsit o fecundă și practic inepuizabilă sursă de inspirație în însuși specificul noilor tehnologii: liniile și proporțiile ansamblului încearcă să prefigureze neîntreruptă preocupare pentru estetica produsului industrial; gradului tot mai înalt de automatizare și cadenței de fabricație le corespunde un anume efort spre compactizare; o mare acuratețe constructivă, în sfârșit, pare să-și aibă «pandantul» tehnologic în organizarea riguroasă și întințită a producției, în maxima eficiență a metrelui pătrat construit. «Geometria» și «metalizarea» fațadelor anticipează și ele într-un fel execuția atentă, sobră și elegantă a produselor purtând însemnul acestor ani de mare avânt industrial.

Inspirație a acestor considerații, Uzina de autoturisme Pitești și primul autoturism românesc «Dacia 1100» se constituie astfel reciproc într-o demonstrație de înnoitor și competent simț tehnic, într-o remarcabilă reușită industrială.

DACIA 1100

CARACTERISTICILE TEHNICE — MAI MULT DECÎT O RECOMANDARE

Preferința industriei noastre de autoturisme pentru un model bucurîndu-se azi de o unanimă apreciere internațională — modelele firmei «Renault» cunoscînd, după cum se știe, o difuzare impresionantă, de ordinul milioanei de vehicule — s-a dovedit deplin întemeiată. Automobilul «R-8 Major», ales ca prototip, răspundea prin toate caracteristicile sale tehnice tipului de vehicul adecvat atît necesităților medii ale traficului nostru intern cît și exigențelor unui cumpărător avizat. Motorul «Sierra» de 1100 cm³, în stare să dezvolte o putere de 43 CP-DIN și o viteză de 135 km/oră și consumînd sub 7 litri de benzină la suta de kilometri, a reprezentat, de asemenea, un certificat de garanție.

Pornind la realizarea «Daciei 1100» sub licență «Renault» și urmînd riguros caracteristicile apreciatului «R-8 Major», Uzina de autoturisme Pitești își asigură astfel de la bun început o afirmare prestigioasă pe piața internă cît și pe cea internațională.

Echipamentul de tracțiune al autoturismului «Dacia 1100», așa cum am precizat și cu alte prilejuri (vezi nr. 3 al revistei «Știință și tehnică» pe anul 1968), este simplu, bine protejat și ușor accesibil. Mecanismul de direcție se comandă ușor, iar un tunel central de dimensiuni reduse asigură trecerea comenzilor către echipamentul de tracțiune monobloc plasat pe consola din spate a vehiculului. Greutatea aderență este ridicată, ceea ce, încărcînd suplimentar roțile motoare, sporește forța de tracțiune a autovehiculului în momentul urcării ram-pelor dificile.

ARGUMENTELE MOTORULUI «SIERRA»

Specialiștii auto — cum preciza încă acum cîteva luni ing. George Ciorbaru de la Institutul de proiectare pentru construcții de mașini — nu pot să nu aprecieze calitățile deosebite ale motorului și instalațiilor mecano-electrice cu care este dotată «Dacia

1100». Motorul «Sierra», cu patru cilindri verticali în linie, avînd o cilindree de 1108 cm³ (alezajul 70 mm și cursa 72 mm), realizează 43 CP-DIN la 4600 de rotații/minut pentru raportul de compresie de 8,5:1; cuplul maxim de 7,9 kgfm este obținut la 3000 de rotații/minut. Robustetea și durabilitatea remarcabile ale acestui motor sînt asigurate prin adoptarea arborelui cotit sprijinit pe cinci paliere (numărul de cilindri + 1). Blocul motorului este executat din fontă, avînd bușe de cilindri umede, iar chiulasa este turnată din aluminiu. Motorul cu supape în cap este menținut la performanțe mijlocii, distribuția și alimentarea fiind studiate pentru obținerea unor consumuri de combustibil reduse și a unei elasticități ridicate. Rezervele de putere ale motorului «Sierra» sînt remarcabile. Chiar în prezent, motoarele de acest tip, cu cilindree mărite la 1300 și 1500 cm³ și echipate cu chiulase noi, cu camere de ardere emisferice, cu supape în V, cu carburatoare dublu corp, realizează, în variantele elaborate de A. Gordini pentru automobilele de competiție «R-8-1300» și «Alpine», puteri de 103—130 CP. De asemenea, aceste motoare, împinse la puteri litrice foarte ridicate, dar tot pe baza motorului «Sierra», sînt recunoscute pentru durabilitatea lor în competiții.

Transmisia cuprinde un ambreiaj monodisc cu resort unic de tip diafragmă și o cutie de viteze cu patru trepte toate sincronizate. Cutia de viteze cu rapoartele de demultiplicare 3,61—2,25—1,48—1,03 este recunoscută, de asemenea, pentru robustețe; această cutie echipează, de altfel, și automobilul «R-16». Diferențialul, plasat în carcasa dintre ambreiaj și cutia de viteze, este antrenat printr-un grup conic cu raportul de transmisie 4,125 : 1. Transmisia puterii la roți se face prin arbori transversali, oscilanți, cu articulații cardanice simple plasate la ieșirea din diferențial.

Puntea din față, articulată, utilizează construcția clasică cu patrulaterul deformabile transversale. Suspensia este asigurată prin resoarte helicoidale și amortizoare telescopice care acționează asupra barelor inferioare, iar stabilitatea dinamică transvers-

sală este întărită prin bare de torsiune. Puntea din spate, articulată, utilizează semiaxe oscilante cu brațe de reacțiune longitudinale. Suspensia este asigurată tot prin arcuri helicoidale și amortizoare telescopice.

Sistemul de frinare folosește frîne disc pe toate cele patru roți, deoarece, în timpul frînărilor, transferul de încărcare de la partea din spate mai încărcată la partea din față mai descărcată produce, în general, o repartizare uniformă a efortului de frinare pe cele patru roți. Un dispozitiv special limitează presiunea de frinare, evitând blocarea roților din spate în cazul transferărilor de sarcină excesive spre față. Cele patru discuri au suprafață de frinare de 2212 cm² și asigură termostabilitatea în cazul frînărilor puternice și repetate.

Roțile sînt echipate cu pneuri cu carcasă radială de dimensiuni 135 x 380 sau cu carcasă convențională de dimensiuni 145 x 380. Datorită încărcării mai ridicate a roților din spate, presiunea de umfla-

re a automobilului.

Performanțele pe care le realizează autoturismul astfel echipat sînt:

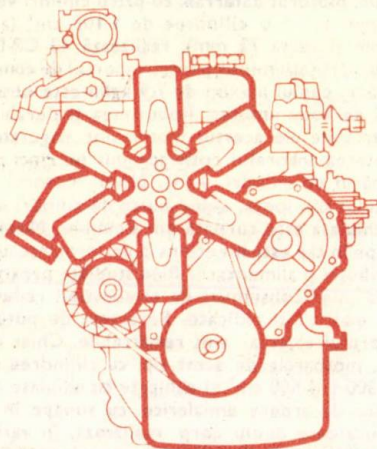
— viteză maximă : 135 km/oră

— consum 6,8 l la 100 km, la o viteză medie de 75 km/oră

— accelerație: 400 m la plecare de pe loc în 21 de secunde; 1000 m la plecare de pe loc în 39,2 secunde.

REFUZÎND ANTICIPAREA, ȘI TOTUȘI...

Pentru specialiștii uzinei — discuțiile cu inginerii Timotei Țurcanu și Gheorghe Copăescu ne-au confirmat-o din plin —, «Dacia 1100» reprezintă un început, o experiență și un punct decisiv de pornire. Greul însă — adevărata verificare a competenței profesionale este în față, uzina propunându-și să asimileze, rînd pe rînd, noi tipuri de auto-



re a pneurilor respective este cu cca. 0,8 kgf/cm² superioară. Prin aceasta se evită devierile laterale excesive în viraje datorită deformabilității transversale a pneurilor, atenuînd tendința de supravir-

turisme, în cele mai diverse variante de echipare.

Refuzînd anticipările, poate prea timpuriu devoalate, considerînd stadiul actual, inginerii uzinei nu fac un secret din preocuparea lor permanentă pentru a răspunde din timp viitoarelor exigențe ale cumpărătorilor: vehicule de puteri diferite (mai mici și mai mari față de «Dacia 1100»), o scădere simțitoare a consumului de combustibil concomitent cu creșterea vitezei medii, precum și o serie de îmbunătățiri funcționale, cum ar fi mărirea «gardei la sol», o sporire a gradului de confort etc. Toate acestea însă pornind din nou de la prototipuri de certă recunoaștere internațională, verificate îndelung în condițiile traficului nostru intern. De altfel, uzina își propune crearea, într-un viitor apropiat, a unui serviciu pentru urmărirea funcționării autoturismelor după livrarea lor la beneficiar și după prealabila instruire a personalului tehnic de depanare al unor centre de întreținere și revizie nou și special create. Aceasta însă, firește, numai odată cu creșterea continuă a producției de autoturisme...

PROBLEMELE COLABORĂRII

Fabricarea pe plan intern a tuturor instalațiilor

DE CE NU, GREFA CREIERULUI?

(URMARE DIN PAG. 18)

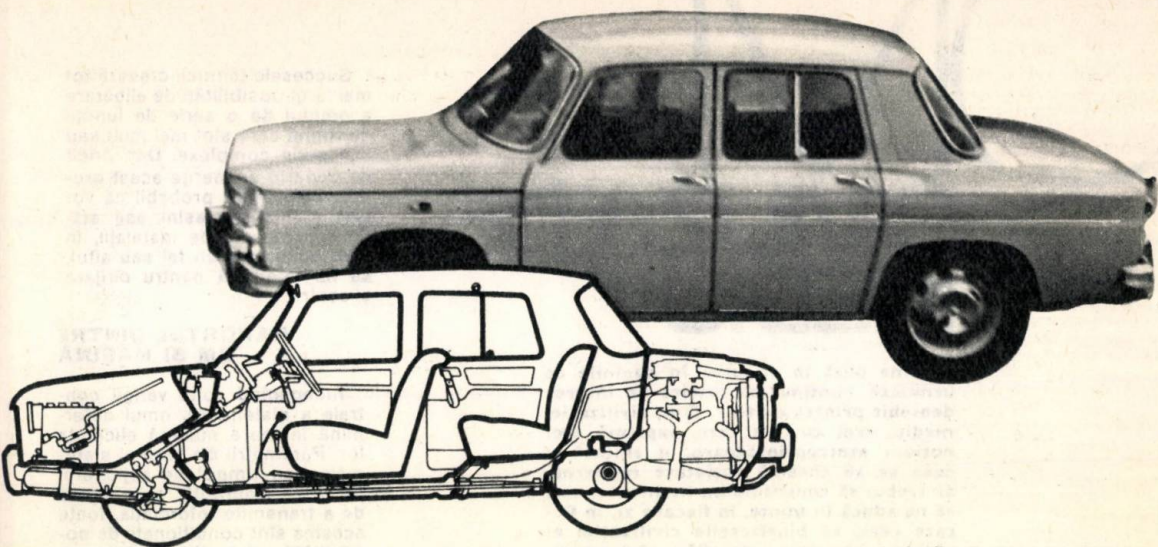
Astăzi spunem imposibil. Și totuși s-ar putea ca această grefă să se facă în mod curent în viitor.

Dar să ne imaginăm că toate aceste dificultăți au fost învinse și că un creier grefat funcționează perfect. S-a rezolvat totul? Desigur că nu. Creierul înmagazinează în nucleele celulelor sale, în proteinele sale, un anumit cod, care conține experiența de viață a corpului cărui

i-a aparținut înainte de grefă. Creierul știe de exemplu la ce fel de performanțe se poate aștepta, să zicem, din partea membrilor de care dispune. Cortexul unui om bătrîn va fi obișnuit să miște picioarele reumatice ale organismului lui. Și dacă deodată îi dai acestui creier să pună în mișcare mușchi de atlet, îi va trebui o lungă perioadă pentru a învăța să conducă corect noul organism care i s-a pus la dis-

poziție.

Să ne imaginăm că este grefat creierul unui om foarte miop la un organism care nu a avut nici un fel de dificultate la vedere. Vor apărea comportamente de miop, discordante cu organismul care avusese vederea normală. Cu puțină imaginație, am putea crea adevărate scenarii comice. Și dacă în prezent este singurul lucru pe care îl putem face, oamenii de știință nu lasă pe seama autorilor și regizorilor astfel de teme, ci se preocupă foarte serios de problema grefei creierului uman.



aferente producției de autoturisme rămâne, indiscutabil, preocuparea nr. 1 a specialiștilor auto, atât a celor care lucrează în cadrul uzinei cât și a celor angrenați în activitatea de concepție a Institutului de proiectare pentru construcții de mașini.

De la realizarea în producția de serie încă în aii imediat următori a pieselor de schimb — supape, pistoane, segmenti, bolțuri, pompe de benzină etc. (în cadrul Uzinei de piese auto Colibași) — și pînă la organizarea unei sistematice colaborări cu diferitele întreprinderi care vor participa la realizarea integrală a autoturismelor mai este un drum lung și nu lipsit de dificultăți.

Menționăm totuși atenția de care se bucură, încă de pe acum, cercetările în vederea obținerii și omologării oțelurilor pentru autoturisme la I.C.M. București, precum și preocuparea unor uzine specializate — ca «Automecanica» — Sibiu, «Triumf» —

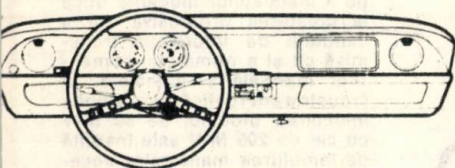
Cluj, «Electroputere» — Săcele, «Victoria» — Timișoara, «Textila» — Pitești — pentru fabricarea, corespunzătoare tehnic, a amortizoarelor, a bujiilor, a echipamentului electric, a anvelopelor etc.

Fabricarea autoturismului rămîne din acest punct de vedere o problemă de atență și rodnică cooperare.

ÎN LOC DE ÎNCHEIERE

Fabricile de autoturisme, se spune, le vizitezi «din interiorul mașinii», în plină viteză, parcurgînd sute și mii de kilometri și avînd prilejul să reflectezi, indirect, asupra efortului depus de specialiștii uzinei.

Buna funcționare a primelor 2 000 de autoturisme livrate încă în anul acesta cît și a următoarelor 10 000 urmînd a ieși pe poarta uzinei în anul viitor va continua însemnările noastre și le va adăuga, sperăm, apreciativ, noi și noi semnături.



La Uzina de autoturisme Pitești se pot afla în fabricație simultană, în diferite faze de montaj și finisare 240 de autoturisme. Întregul ciclu de montaj al unui autoturism nu depășește timpul de 30 de ore.



OM, CIVILIZAȚIE, MEDIU

Tema pusă în discuție, în paginile ce urmează, continuă să suscite un interes deosebit printre cititori. Om, civilizație, mediu, trei cuvinte care exprimă trei noțiuni atotcuprinzătoare, o sinteză a ceea ce se cheamă societate modernă, ar trebui să constituie un memento care să ne aducă în minte, în fiecare zi, în fiecare ceas, că binefacerile civilizației ai cărei contemporani ne aflăm sînt nu numai amici ai vieții noastre, ci și inamici. Adaptarea într-un mod conștient la ritmul trepidant al vieții moderne a devenit unul din imperativele fiecăruia dintre noi.



Dr. ELENA POPESCU-NEVEANU

PSIHO- LOGIA INGINEREASCĂ ÎN SLUJBA OMULUI

Succesele tehnicii creează tot mai largi posibilități de eliberare a omului de o serie de funcții de rutină care sînt mai mult sau mai puțin complexe. Dar, oricît de departe ar merge acest proces, este puțin probabil că vor exista cîndva mașini sau sisteme complexe de instalații, în care omul, într-un fel sau altul, să nu intervină pentru dirijare și control.

RAPORTUL DINTRE OM ȘI MAȘINĂ

Îndeplinind rolul verigii centrale a sistemelor, omul determină în mare măsură eficiența lor. Parametrii de bază ai sistemelor, ca timpul de acționare, precizia, siguranța, capacitatea de a transmite informația, toate acestea sînt condiționate de posibilitățile și particularitățile activității omului. Neluarea în seamă a acestui fapt a dus deseori la construirea unor sisteme care n-au fost în stare să funcționeze sau au suferit numeroase defecțiuni, sau, în sfîrșit, provocau oboseala timpurie a omului, diminuînd astfel siguranța funcționării întregului sistem. Studiînd, în timpul celui de-al doilea război mondial, operațiile de ochire la tunul de pe avion, unii specialiști au constatat cu regret că deservirea acestui sistem presupune manipularea lui cu cel puțin cinci mîini.

Viteza percepției vizuale a omului este relativ lentă în comparație cu viteza avioanelor «supersonice». Aceasta creează o iluzie specifică, care se manifestă prin faptul că pilotul vede obiecte care se află la o distanță de 100 m în urma avionului. Neglijarea acestei particularități a omului în construcția sistemului de conducere a avionului a constituit una dintre principalele cauze ale accidentelor aeriene.

Mărirea capacității de producție a instalațiilor moderne duce la creșterea progresivă a cantității de informație transmisă cit și a numărului comenzilor manuale și automate. În industria energetică, de exemplu, înlocuirea blocului de 50 MW cu cel de 200 MW este însoțită de înmulțirea manevrelor necesare pentru pornirea și oprirea instalațiilor, de la 300 pînă la 800. Neasigurarea condițiilor optime de recepționare a informației și de executare a operațiilor pune deseori pe operatori în situația în care comportarea lui devine asemănătoare cu cea a pianistului care încearcă, uneori zadarnic, să descifreze o partitură imensă și complexă.

INTERVINE PSIHOLOGIA

În căutarea răspunsului — cum poate fi asigurată cu un grad maxim de eficiență adaptarea optimă a mașinii la posibilitățile și particularitățile omului psihologia inginerescă — o nouă ramură a psihologiei crează în ultimii 20 de ani a propus mai multe soluții, unele avînd un caracter mai general, altele referindu-se la elemente concrete ale construcției și ale procesului de funcționare a sistemului.

S-a constatat, de exemplu, că tendința tehnicienilor de a lăsa pe seama operatorului, din considerente de precauție, doar operațiile cele mai elementare nu este de loc justificată. Fiind pus în situația de a îndeplini funcția unui simplu releu — apăsarea pe butonul într-o anumită succesiune predefinită de automat —, operatorul pierde posibilitatea exercitării acelor capacități care asigură adaptarea lui promptă și adecvată la condiții noi, neprevizibile sau în continuă modificare. Însă utilizarea constructivă a capacităților adaptive ale operatorului uman în procesul de conducere a sistemului presupune înlăturarea tuturor factorilor care pot duce la suprasolicitarea lui inutilă, asigurarea condițiilor optime de desfășurare a diverselor procese psihice, prin intermediul cărora se realizează recepționarea și prelucrarea informației. Astfel, detectarea promptă a semnalelor care respectarea unui anumit grad de contrast între semnal și fond. Nerespectarea acestor condiții elementare constituie de multe ori una din cauzele performanțelor scăzute ale operatorilor, după cum s-au convins nu de mult constructorii unui tip de calculatoare analogice, la care n-a fost prevăzută inițial detașarea clară a numeroaselor elemente de comandă pe panou.

Supravegherea aparatelor așezate la diferite distanțe de operator duce adesea la mărirea timpului de detectare a devierii valorilor parametrilor urmăriți. Pentru evitarea acestor întârzieri s-a propus ca tabloul de comandă să aibă forma sferică. În acest caz, mutarea privirii nu este însoțită decît în foarte mică măsură de modificarea montajului de convergență.

Procesul de citire a indicațiilor de pe aparatele de control și măsură include diferite acte de discriminare, identificare și interpretare a datelor. Precizia și rapiditatea acestor acțiuni sînt condiționate în mare măsură de forma corespunzătoare a cadrului, de mărirea optimă a diviziunilor cifrate, de valoarea nu-

merică a acestora etc. Comparînd performanțele muncii lucrătorilor în cazul utilizării micrometrului gradat, de construcție clasică, și a celui digital în prezentarea directă a datelor, s-a constatat, de exemplu, că în primul caz chiar persoanele experimentate fac 3,5% citiri greșite, iar în al doilea caz — doar 0,5%.

Performanțele operatorului pot fi mărite datorită prezentării informației într-o formă structurată, care ușurează găsirea soluției adecvate. Necesitatea acesteia se simte deosebit de acut în activitatea legată de întreținerea instalațiilor, de înlăturarea defecțiunilor intervenite. Creșterea gradului de complexitate a sistemelor este însoțită de mărirea într-o proporție considerabilă a costului și a timpului necesar lucrărilor de reparație. După datele unor specialiști, costul întreținerii unui dispozitiv electronic depășește de 10 ori cheltuielile pentru executarea lui. 60—80% din timpul total al funcționării instalației este consacrat efectuării diverselor activități de întreținere. Deosebi, defecțiunea unui singur bloc al instalației provoacă oprirea întregului complex industrial. Prolungirea procesului de diagnosticare și înlăturare a defecțiunilor este urmată în acest caz de mari pierderi economice.

Una dintre măsurile venite în ajutorul personalului de întreținere a instalațiilor constă în înlocuirea schemelor de amplasare spațială a elementelor cu diagrame care reflectă interacțiunea lor funcțională.

S-a dovedit, de asemenea, utilă practica izolării defecțiunilor electronice de cele mecanice prin intermediul probelor efectuate pe panouri speciale, instalate la punctele de control ale uzinelor de motoare.

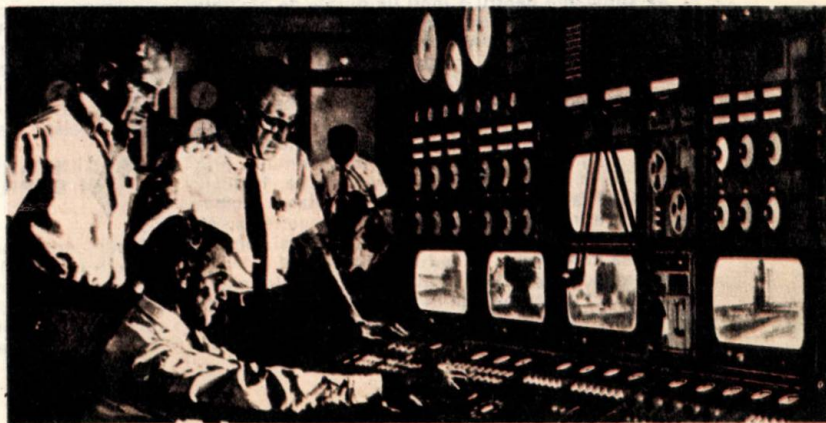
DOMENIUL MARILOR VITEZE

În sistemele unde se cere o

mare viteză și precizie a acțiunilor, eficiența procesului de conducere este condiționată, într-o măsură mai accentuată, de construcția adecvată a dispozitivelor de comandă. O mare parte din greșelile comise de piloți în timpul zborului, cum ar fi confundarea dispozitivelor, executarea mișcărilor reversibile, omiterea acțiunilor necesare etc., se datoresc dificultăților pe care le întîmpină în procesul diferențierii dispozitivelor, corelării lor cu indicațiile aparatelor de măsură, cu alte cuvinte, dificultăților legate de reglarea acțiunilor. Evitarea acestor neajunsuri presupune realizarea, în construcția pupitrului de comandă, a unor principii ale psihologiei ingineresti, de altfel cunoscute, ca asigurarea raportului optim între dispozitivele de comandă și indicatori, între caracterul mișcării și modul de modificare a semnalului.

S-a constatat, de exemplu, că eficiența activității dispecerului feroviar este deseori determinată de modul de amplasare reciprocă a comutatoarelor și indicatorilor poziției macazurilor pe pupitrul și tabloul de comandă. Astfel, cînd comutatorii sînt așezați pe pupitrul separat, fără a ține seama de poziția indicatorului corespunzător pe tablou, timpul executării manevrelor se mărește de aproape 3,5 ori în comparație cu situația cînd acești indicatori sînt amplasați direct sub indicatorii respectivi. Însă cea mai mare precizie în efectuarea manevrelor se observă atunci cînd comutatorii amplasați pe pupitrul special reproduc precis modul de așezare al indicatorilor pe tablou.

Uneori chiar alegerea nepotrivită a formei ca atare a dispozitivului de comandă este urmată de o scădere sensibilă a preciziei operațiilor executate. Înlocuirea, de exemplu, într-un dispozitiv de urmărire, a butonului cu o pîrghie deplasabilă a contribuit la mărirea eficienței sistemului cu 20—25%.



CIVILIZAȚIA MODERNĂ ȘI PATOLOGIA OMULUI

Prof. dr. docent IANCU GONTEA

Sănătatea și boala pot fi considerate ca expresii biologice ale reacției omului față de mediul ambiant, fizic și social. Până la începutul secolului nostru, sănătatea consta din lipsă de boală, iar aceasta din urmă se atribuia intervenției unor factori patogeni (biologici, chimici sau fizici) din mediul extern. Cu mult înainte de a se cunoaște mecanismul de acțiune al acestor agenți, concepția că boala se datorește lor a inspirat o serie de soluții practice, menite să aprobe sănătatea.

Datorită uluitoarelor progrese realizate în diferitele domenii ale științei și ale tehnicii, în viața omului s-au produs (într-un interval relativ foarte scurt) modificări aproape tot atât de mari ca și în neolitic, adică într-o epocă întreagă cu 3 milenii înaintea erei noastre, când prin trecerea de la viața nomadă la producția agrozootehnică a început istoria civilizației.

NUTRIȚIA OMULUI MODERN

Revoluția industrială și culturală, însoțită de o revoluție demografică, creșterea populației, și în special a populației orășenești, s-a repercutat atât asupra producției și distribuției hranei cât și asupra preferințelor alimentare ale omului, care au devenit din ce în ce mai rafinate.

Sub impulsul acestor nevoi, producția agricolă și industria alimentară s-au dezvoltat rapid și multilateral; au luat naștere numeroase tehnologii; au crescut considerabil producția și sortimentul atât de conserve și de produse extractive concentrate și rafinate (zahăr, grăsimi, derivate de cereale fabricate din făinuri de extracție mică etc.) cât și de băuturi alcoolice, adică de produse stocabile, deosebite de cele naturale nu numai prin densitatea lor calorică, ci și prin raportul dintre diferitele trofine. Beneficiind de progresele realizate în chimie, industria alimentară a recurs la folosirea de substanțe pentru a mări fie durata de păstrare (conservanți), fie sortimentul de produse (aromatizanti, coloranți) pentru asigurarea diversității dorite de consumatorilor cu gusturi rafinate.

Progresele tehnice, industrializarea și culturalizarea s-au repercutat profund nu numai asupra sortimentului de produse alimentare și asupra compoziției acestora, ci și asupra cerințelor nutritive ale populației. Înlocuirea forței omului prin mașini în toate ramurile de producție, inclusiv menajul familial (gospodărie), dezvoltarea mijloacelor de transport, construirea de locuințe «seră» cu încălzire centrală controlată automat și generalizarea confortului au redus considerabil activitatea musculară și cheltuiala de energie (numărul de calorii consumate în 24 de ore). Automatizarea unui mare număr de procese tehnologice și răspândirea aparatelor de radio și televiziune, în fața căro-

ra se stă mai multe ore pe zi, au intensificat sedentarismul (hipocinematiza), au mărit și prelungit solicitarea mintală (activitatea sistemului nervos central, și îndeosebi a scoarței cerebrale).

Creșterea bunăstării materiale face ca omul, amator de diversitate și de plăceri multiple, să consume tot mai mult din timpul liber pentru desfătare. Paralel cu progresele tehnice și cu prosperitatea economică a crescut colosal producția de automobile capabile să realizeze performanțe de viteză tot mai mari. Existând posibilitatea de a le achiziționa, procentul celor care «se destind» nu contemplând natura prin mișcare în aer liber, ci prin deplasare în altă localitate cu automobilul pentru a-și satisface diferite plăceri domestice (schimbând numai scaunul sau patul) este tot mai mare. Rob al deprinderilor (care adeseori nu corespund intereselor sănătății) și eliberat prin culturalizare de constrîngerile mistice-religioase, omul din țările cu economie prosperă, dispunând atât de produse alimentare atrăgătoare cât și de posibilitatea achiziționării lor, cade frecvent victimă poftelor și, uitînd că hrana nu este scopul, ci baza vieții, îngerează la o singură masă «bună» mai mult decât nevoile sale nutritive din 24 de ore. Cercetări efectuate pe aduți în echilibrul nutritiv au aratat ca, ținîndu-li-se «ad libitum» produse alimentare diferite, atrăgătoare și plăcute, au consumat cantități mai mari decît trebuințele organismului și au cîștigat în greutate pînă la 1 kg pe săptămînă, confirmînd rezultatele studiilor asupra răspîndirii obezității în funcție de condițiile de trai. Preferînd unele produse, mai ales pe cele rafinate sau care generează maximum de senzații sub minimum de volum, în dauna altora mai puțin plăcute și recurînd frecvent la stimulante (băuturi alcoolice, cacao, cafea, cola), omul este expus nu numai la un dezechilibru cantitativ, ci și la un calitativ rezultat din abaterile mari în raportul dintre trofine, care se găsesc în strînsă relații metabolice.

SEDENTARISM, SUPRAALIMENTAȚIE ȘI SUPRASOLICITARE NERVOASĂ. PE SCURT — CEI TREI «S»

Modificările social-economice și în alimentație apărute într-un timp mai scurt decît posibilitățile de adaptare biologică la noile condiții de mediu s-au repercutat adînc atât asupra comportamentului social și moral cît și asupra patologiei omului din țările cu industrie avansată și cu economie pro-



peră. Studiile statistice arată că în aceste țări a crescut considerabil incidența bolilor cronice degenerative (obezitate, ateroscleroză, reumatism cronic, diabet, carie dentară etc.), a tumorilor, a tulburărilor neuropsihice și a accidentelor de circulație.

Hiperponderabilitatea corporală și obezitatea se întâlnesc cu atât mai frecvent (ajungând până la 60%) cu cât starea economică a unei colectivități este mai ridicată. Deși rezervele de grăsime ar putea fi considerate ca «manta de vreme rea», totuși, când stocarea sub formă de lipide a surplusului de calorii ingerate depășește anumite limite, nici silueta persoanelor respective nu mai corespunde cerințelor moderne despre frumusețea fizică a omului și nici sănătatea lor nu este înfloritoare. Trecând cu vederea peste faptul că persoanele grase prin masa lor sînt expuse în secolul vitezei la accidente, subliniem că îngrășarea, predispunând la boli degenerative, reprezintă începutul unei drame a sănătății omului. Reumatismul cronic și diabetul zaharat apare de 2—3 ori mai frecvent la persoanele grase decât la cele cu o greutate normală. Obezitatea se însoțește adeseori de creșterea colesterolului și de modificări în compoziția grăsimilor din sânge (dislipidemie) asemănătoare celor observate în cursul aterosclerozei, pe care o precede. Prin examene făcute pe cadavre s-a constatat că această boală este de 2—3 ori mai frecventă la persoanele grase decât la cele cu greutatea normală, iar datele statistice ale societăților de asigurare pentru viață au arătat că frecvența deceselor cauzate de complicațiile aterosclerozei este cu atât mai mare cu cât îngrășarea este mai pronunțată. Astfel, în S.U.A., din 136 000 de decese, aproape 90 000 erau provenite din rîndul obezilor. Aceste fapte demonstrează că obezitatea mărește morbiditatea și micșorează durata vieții, confirmînd zicala: «Cu cît cureaua e mai lungă, cu atît viața e mai scurtă».

Bolile cardiovasculare, și îndeosebi ateroscleroza, cu complicațiile sale cardiace și cerebrale, ocupă primul loc în structura morbidității (fiecare al 10-lea om suferă de o boală cardiovasculară) și reprezintă principala cauză de moarte (pînă la 50% din totalul deceselor). Faptul că ele se întâlnesc frecvent și la persoane sub 45—50 de ani arată că creșterea incidenței lor nu se datorează atît prelungirii duratei de viață și majorării procentului de bătrîni, cît modificării condițiilor de trai, printre care cei 3 «S» (sedentarism, supraalimentație și suprasolicitatea sistemului nervos sau stress-ul) se situează pe primul plan.

La creșterea incidenței reumatismului cronic (care în patria noastră se întâlnește la fiecare al 15-lea locuitor) a contribuit atît accentuarea sedentarismului cît și modificarea alimentației. Este cunoscut faptul că hipocinematoza (insuficiența mișcării), și mai ales imobilizarea, determină modificări distrofice osteoarticulare, iar dieta rafinată (dezechilibrată) bogată în purine sau săracă în calciu facilitează apariția acestor tulburări.

Principalul combustibil al sistemului nervos fiind glucoza și pentru metabolizarea ei fiind necesară prezența tiaminei, creșterea proporției de zahăr și de produse rafinate bogate în glucide, dar sărace în vitamină B₁, determină un dezechilibru tiaminoglicidic, care micșorează capacitatea de adaptare a creierului la ploaia de stimuli de tot felul (ce acționează fără întrerupere timp îndelungat) și la ritmul trepidant și plin de zgomote al vieții moderne, contribuind alături de stimulente (băuturi alcoolice, cafea) la intensificarea irascibilității, apariția tulburărilor de comportament, a nevrozelor și a accidentelor de circulație, care sînt de 3—5 ori mai frecvente pentru cei care nu se pot priva de băuturi alcoolice.

POSSIBILITĂȚILE DE ADAPTARE S-AU MICȘORAT?

Industrializarea masivă și folosirea de materii radioactive, de radiații ionizante și, mai ales, de substanțe chimice în aproape toate sectoarele de producție au dus la poluarea aerului din întreprinderi și din centrele populate cu asemenea agenți. În timp ce, datorită experienței filogenetice, omul dispune de mecanismele adaptării la factorii climatici, care au acționat odată cu apariția lui, posibilitățile de adaptare la factorii rezultați din acțiunile sale asupra naturii sînt incomparabil mai reduse. Nu s-a stabilit cert măsura în care aceste contaminări concurează la creșterea frecvenței tumorilor, însă este dovedită acțiunea cancerigenă a radiațiilor ionizante și a unor noxe chimice utilizate sau apărute în anumite procese de producție.

Intrucît diferitele modificări social-economice acționează ușor, dar timp îndelungat asupra organismului, tulburările se instalează insidios și au evoluție cronică, omul neacordîndu-le importanță decît după ce au devenit clinic evidente, cînd adeseori este prea tîrziu. Descoperirea de sulfamidă și de antibiotice din ce în ce mai eficiente, dezvoltarea mijloacelor de anestezie-reanimare și cunoașterea tot mai profundă a patogeniei complicațiilor postoperatorii, micșorînd incidența și mai ales mortalitatea prin boli acute, au contribuit, de asemenea, la creșterea frecvenței bolilor cronice în patologia modernă a omului.

Faptele expuse arată ciar că progresele tehnice și prosperitatea economică au modificat substanțial profilul patologiei omului. Intrucît înlocuirea unor boli cu altele nu constituie un avantaj substanțial pentru viață, s-ar părea că, deși mortalitatea a scăzut și durata medie a vieții a crescut, totuși din punct de vedere al sănătății omul nu a beneficiat în măsura victoriilor cîștigate. Simpla adăugare de ani la durata medie a unei vieți prematur ruginită prezintă mai puțin interes decît menținerea sănătății și, mai ales, decît ridicarea acesteia la un nivel mai înalt decît aceea caracterizată prin lipsă de boală clinic aparentă. Avînd în vedere că nici o victorie nu a oferit omului numai avantaje, ci și neajunsuri, pentru ca sănătatea — baza fericirii lui — să beneficieze de progresele realizate, este indispensabil ca să aplice cuceririle științei (care îl apără de greșeli) în toate domeniile vieții practice. Aplicarea cunoștințelor noi, numai în unele sectoare de activitate și rămînerea în urmă în altele, mai ales dacă acestea sînt esențiale pentru viață, cum este alimentația, mișcarea în aer liber, odihna, expune pe om să devină victima propriilor sale victorii asupra naturii.



Prin longevitate se înțelege o durată lungă de viață, depășind media de vîrstă normală a organismului. Omul trăiește astăzi în medie în jurul a 65 de ani. Sînt și cazuri cînd se ajunge la vîrsta unui secol și chiar mai mult. Oamenii care au depășit 120 ani de viață sînt cu totul excepționali, devenind după moarte personaje de enciclopedie. Cîțiva oameni «celebri» din acest punct de vedere merită a fi citați, deși aceste afirmații nu sînt complet controlate. Turcoiul Kumre s-ar fi născut înainte de Revoluția Franceză și ar fi murit după al doilea război mondial, la respectabila vîrstă de 173 de ani, iar englezul Thomas Parr, contemporan cu Harwey, descoperitorul circulației sîngelui, ar fi murit la 155 de ani, în urma unei indigestii. De curînd Sirin Hașanov din R.S.S. Azerbaidjană a împlinit 150 de ani, după ce primii 100 de ani i-a trăit în munții Caucaz ca cioban, iar Sirali Mislîmbv din aceeași regiune declară că a împlinit 163 de ani.



PRELUNGIREA VIETII, NĂZUINȚĂ A LUMII MODERNE

Principalul drum pe care trebuie să-l parcurgă cercetările asupra longevității este cel al preîntîmpinării îmbătrînirii precoce. Datele statistice mondiale arată că dacă se acordă o atenție mai mare grupelor de vîrstă între 40 și 50 de ani, perioadă cînd diferite manifestări de bătrînețe apar mai evidente, prelungirea vieții nu mai este un domeniu utopic. Sînt încă pre-

zente în amintirea multor contemporani celebrele experiențe ale lui Voronov, care considera că se poate întîrzia îmbătrînirea și prelungea viața cu ajutorul unor grefe de testicule de mîmă. Pe timpul lui nu se cunoșteau prea multe date despre reacțiile de autoimunitate, reacții brutale sau lente, care au obligat să se renunțe la aceste încercări.

Astăzi cercetările asupra interpretării perioadei de bătrînețe sînt mai complexe. Biofizica, biochimia, genetica, gerontologia experimentală încearcă să pă-

trundă în tainele diferențelor de longevitate. De ce un fluture trăiește o noapte și o broască testoașă 200 de ani? În lumea vegetală, diferențele sînt și mai mari. Arborii Sequoia din California trăiesc 4.500 de ani, iar plantele în general, și cele ierboase în special, nu depășesc un sezon.

Oamenii ajung la vîrste apreciabile cu un potențial vital extrem de diferit. Unii trec de 100 ani perfect lucizi și cu o mare forță intelectuală pînă la sfîrșitul vieții. Alții ajung la această vîrstă după ce multe decade înainte și-au pierdut capacitatea fizică fundamentală. Deci problema longevității apare mult mai vastă decît simplul calcul al numărării anilor scurși.

PĂREREA STATISTICIEILOR

Să dăm primul cuvînt statisticienilor. Ei obișnuiesc să pună uneori sub semnul egalității durată medie de viață a populației și longevitatea unei populații în-

LONGEVITATEA

tregi sau a unei grupe de populație. Ultimul anuar statistic al țării noastre arată, de exemplu, că durata medie de viață a crescut de la 42 de ani în 1932 la peste 68 de ani în 1965 pentru bărbați, femeile avînd durata medie de viață cu 5 ani mai mare decît a bărbaților. Cea mai lungă durată medie de viață din lume era în 1962 în Suedia: 71 de ani pentru bărbați și 75 de ani pentru femei, urmînd la rînd Belgia, Olanda, Norvegia, Danemarca, Elveția. O situație aproape asemănătoare cu a țării noastre se întîlnește în Anglia (68—73,9), Noua Zeelandă (68—73), Franța (67—74). Durata medie de viață începe să scadă în Spania (67—71), R.F. a Germaniei (67—72), Canada (67—73), S.U.A. (67—73), Austria (65—71), Portugalia (61—66). Datele arătate provin din statisticele anilor 1960—1963.

Creșterea longevității comparată cu durata medie de viață este consecința unui act statistic, izvorît din fapte incontestabile: progresele imense ale medicinei profilactice și curative (asepsie, vaccinare, medicamente, intervenții chirurgicale moderne etc.) și scăderea impresionantă a mortalității infantile (spre exemplu, în Suedia, Olanda

Norvegia și Noua Zeelandă, mortalitatea infantilă se situează (astăzi sub 2%). În felul acesta își pot explica, de pildă, francezii cum a reușit să crească durata medie de viață de la 34 de ani în anul 1800 la 67 de ani pentru bărbați și 74 de ani pentru femei în 1963.

După calculele statisticienilor, mai mult sau mai puțin contestabile, progresele medicinei și ale igienei ar putea mări longevitatea potențială la cifra teoretică de 113—115 ani. Dar aceste calcule țin foarte puțin seama de antecedentele ereditare ale unor oameni, factori ce cîntăresc destul de greu în balanța longevității. Unii geneticieni pretind chiar că ar calcula durata vieții unui om cunoscînd vîrsta la care au murit părinții și bunicii celui interesat. Familii întregi cu longevitate crescută sînt cunoscute de mult timp. Și acest factor nu poate fi neglijat decît în cazuri accidentale.

Un alt criteriu de cercetare statistică a longevității este urmărirea longevității pe grupe de

PATOLOGIA LONGEVITĂȚII

În toate vremurile s-a cercetat paralelismul între prezența anumitor boli și implicațiile lor asupra longevității. Se spunea astfel că gutoșii, purtătorii de hemoroizi, cei cu temperamente sanguine și biliase vor avea parte de o viață îndelungată. Timpul a arătat că dintre gutoși, purtători de hemoroizi, diabetici sau ateroscleroși unii pot trăi bătrîni, iar alții mor prematur. Există probabil o predispoziție ereditară, răspunzătoare de diferențele de longevitate întîlnite în cadrul aceleiași grupe de boli. Importanța eredității apare mai evidentă la gemenii monoziagoți (dezvoltați din același ou), ale căror boli și durată de viață sînt de cele mai multe ori asemănătoare.

Ultimele statistici ale O.M.S. (Organizația Mondială a Sănătății) arată că anumite boli sînt mai frecvente după 60 de ani. Cancerul, cu diferitele lui localizări, secundează ca procentaj

secolului al XIX-lea, a început să-și piardă din autoritate. Rolul lui este împărțit astăzi în multe familii de mai multe persoane care pot atinge o viață lungă. Dacă mai ținem seama că în multe țări adulții nu mai sînt dependenți unei viitoare și arbitrară moșteniri, ci profesunii pe care au practicat-o, știrbirea rolului de șef al familiei și uneori răcirea între familii apar explicabile. Cînd bătrînul nu are altă sursă de susținere decît suma oferită lunar de copii, relațiile bătrînului în familie încep chiar să aibă un aspect de subordonare. Situația se complică aparent la bătrîni care nu au copii sau care nu au fost căsătorii și care sînt dependenți de ajutorul statului.

Altă repercusiune economică-socială se adresează duratei de viață activă. Odată cu prelungirea duratei medii de viață, se va prelungi indirect și perioada de activitate. Astfel, la 100 de oameni activi, între 20 și 65 de ani, procentul de inactivi de peste 65 de ani este astăzi de 22,3%,

- REZULTAT AL VIEȚII MODERNE ?

Dr. VALERIU VEYERA - dr. în științe medicale

vîrstă, în diferite țări și în diferite perioade. Cîteva exemple: mortalitatea la bătrîni este de 3 ori mai frecventă în Europa decît în Africa sau Asia (în majoritatea țărilor europene, aproape 60% din numărul de decese depășesc vîrsta de 70 de ani; înainte de 1948, decesele din această grupă de vîrstă de-abia depășeau 40%). Din 100 de europeni de 20 de ani, jumătate din ei vor depăși vîrsta de 70 de ani; dacă ținem seama că înainte de anul 1938 numai o treime ajungeau la vîrsta de 70 de ani, trebuie să recunoaștem în aceste cifre statistice interesante perspective în domeniul prelungirii vieții.

Tot statisticienii arată că față de anii premergători celui de-al doilea război mondial, fiecare bărbat de 30 de ani, va trăi cu 11,3 ani mai mult și fiecare femeie cu 12,5 ani, că fiecare bărbat de 40 de ani va depăși cu 3,6 ani, iar fiecare femeie de aceeași vîrstă cu 5 ani vîrsta anilor 1938—1940. Chiar și septuagenarii beneficiază de 1,1 ani. Cîștigul mai mare de ani pentru femei apare în majoritatea statisticilor europene. Toate arată că după 85 de ani numărul de femei este mai mult decît dublu față de cel al bărbaților.

bolile de inimă; frecvența cea mai mare se întîlnește după 75 de ani.

Progresele medicinei nu pot fi trecute cu vederea. E posibil ca în viitorul nu prea depărtat numărul afecțiunilor care limitează durata de viață să fie mult scăzute. Cu prilejul unui congres de chirurgie experimentală, profesorul american Kolff și-a declarat convingerea că în anul 1984 cel puțin 100 000 de americani vor fi purtători de inimi artificiale, prelungindu-se astfel potențialul de longevitate.

REPERCUSIUNILE ECONOMICE ȘI SOCIALE ALE MĂRII LONGEVITĂȚII...

Îndepărtarea duratei de viață medie a avut ca rezultat apariția unor aspecte economice-sociale întrezărite în discuțiile într-o măsură oarecare cu cîva timp înainte de sociologi și economiști. Printre acestea trebuie amintite relațiile interfamiliale, durata de viață activă și posibilitățile de susținere materială.

În zilele noastre nu mai miră pe nimeni prezența a patru generații într-o familie. Bătrînul, situat în vîrfurile piramidei, venerat ca un patriarh pînă la sfîrșitul

iar în 1976 de 19,6%. Acest procent trebuie luat numai ca o informare statistică, deoarece mulți oameni peste 65 de ani au încă un potențial biologic nealterat.

Și acum întrebarea: La ce vîrstă putem spera să ajungem în condițiile actuale, ale societății moderne?

Un răspuns competent l-a dat foarte recent un cercetător francez, Paul Vincent. El ajunge la concluzia că din 10 milioane de persoane care ating 98 de ani 3 vor avea certitudinea sărbătorii aniversării a 110 ani, fără a avea siguranța unei alte festivități în anul următor.

Longevitatea potențială de care aminteam mai înainte, 113—115 ani, nu trebuie deci s-o considerăm de domeniul utopiei.

Dacă se ține seama că s-ar prelungi viața pînă la această vîrstă în condițiile unei populații actuale staționare, populația mondială a celor ce vor depăși 60 de ani va putea atinge jumătate din omenire.



FAPTE

DISCUTABILE ȘI INDISCUTABILE

VLAD RAICULESCU
fizician

- Cratere care apar și dispar
- Obiecte luminoase se „plimbă” pe Lună
- Ziaristul John O'Neill are halucinații...
- Astronomul H.P. Wilkins dă explicații la postul de radio B.B.C.
- Straniul pod din marea Crizei...
- Misterioasa „cruce” luminoasă...

Știrile și informațiile cu conținut între fantastic și realitate au început să ocupe din ce în ce mai mult spațiile unor ziare și reviste din lume, își găsesc loc în emisiunile de radio și televiziune și se pare că vor deveni un subiect de dezbatere la însăși Organizația Națiunilor Unite dacă ne gândim la propunerile făcute de un mare număr de savanți — mulți dintre ei laureați ai Premiului Nobel — de a pune

în discuția acestui înalt for problema misterioaselor O.Z.N.-uri.

De această dată se pare că pașnica și «prăfuita» Lună a intrat, cum se spune, «în gura lumii». Fiind astrul cel mai apropiat pământurilor și deci și cel mai accesibil studiilor și observațiilor, rareori a constituit motiv de inspirație a imaginației fantastice.

Dar se pare că nu e tocmai așa... De curând, revista franceză «Pla-

nète» a făcut cunoscut cititorilor săi câteva știri, unele dintre ele inedite, care duc la ideea că satelitul nostru a fost deja vizitat și că anumite urme ale acestor «vizitatori» au fost observate de mai mulți astronomi de pe Pământ.

Să vedem însă despre ce este vorba...

Primul fenomen straniu a fost observat aproximativ acum 100 de ani, când craterul Linné, si-

tuat în marea Serenității și bine studiat de numeroși observatori, printre care și marele astronom francez Flammarion, a dispărut. După această dispariție, lumini ciudate, luind cele mai curioase forme (cruce, triunghi, cerc) și cu intensități variabile, au început să se «plimbe» în regiunea mării Crizelor, ceea ce a făcut ca timp de trei ani de zile Societatea astronomică regală din Marea Britanie să studieze zi de zi această parte a Lunii, realizând peste 2 000 de observații. Dar așa cum au apărut — brusc — au și dispărut. Începând cu anul 1915, timp de câțiva ani, după ce povestea cu luminile aproape că se uitase, numeroși observatori au semnalat că la multe cratere lunare au apărut giganti pereți drepti sau curbi, care nu existaseră înainte.

După o bună perioadă de timp, și anume în anul 1950, cunoscutul astronom britanic H.P. Wilkins, care a dat una dintre cele mai documentate hărți ale Lunii, a semnalat din nou un obiect luminos de formă ovală care «zbură» deasupra solului lunar în regiunea craterului Aristarque. Același obiect, puțin timp mai târziu, a fost observat și de astronomul american, doctorul James Bartlett.

Dar întâmplările cele mai stranii le-a avut în seara zilei de 29 iulie a aceluiași an, 1950, redactorul științific al ziarului «New York Herald», John O'Neill, astronom amator totodată. Studind Luna printr-o lunetă puternică, el a observat pe fundul deșertic al mării Crizelor profilul... unui imens pod, cu o lungime de aproximativ 28 km. Și-a dat seama că uimitoarea construcție a fost realizată în timp foarte scurt, deoarece cu numai cinci săptămîni în urmă el mai avusese sub observație această parte a Lunii.

Cu tot pericolul de a fi atacat de toată lumea savanților, cum de altfel s-a și întâmplat, el a dat totuși publicității cele observate. După scurt timp, dr. H.P. Wilkins a anunțat că și el a observat construcția descoperită de O'Neill, urmînd ca nu după multă vreme aceeași comunicare s-o facă și prof. Patrick Moore afirmînd că de două ori, timp de mai multe ore, a observat podul lui O'Neill.

Chemat să dea explicații la postul de radio B.B.C., dr. Wil-

kins a declarat: «Este într-adevăr un pod. El măsoară ceva mai puțin de douăzeci de mile, are o înălțime în jur de 5 000 de picioare (1 500 m) și o lățime de cca. două mile. Pare să fie artificial, iar prin mărția construcției sale constituie ceea ce am numi noi pe pămînt o «operă de artă».

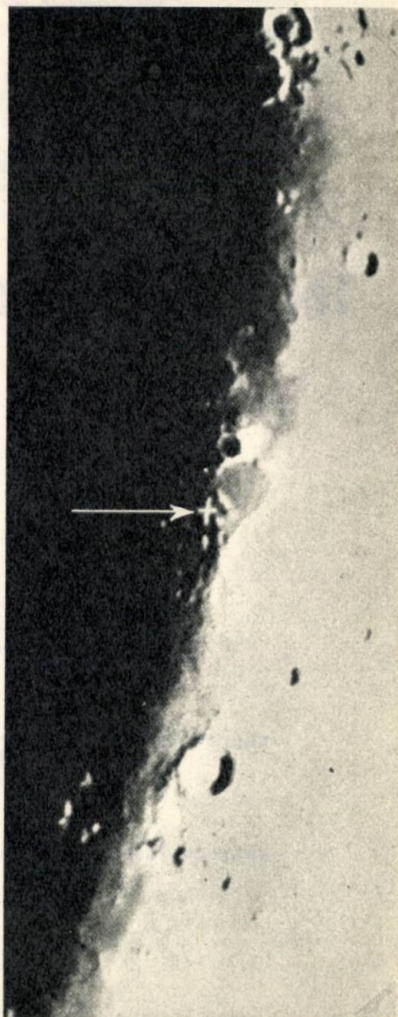
Cu câțiva ani mai târziu, mai precis la 6 mai 1954, profesorul Frazer Thompson de la Universitatea americană din Tulone a comunicat descoperirea unei «breșe absolut nouă» în centrul craterului Piccolomini, de la care pleacă o bandă rectilinie cu o lățime de aproximativ 300 m, făcînd impresia unei superautostrăzi sau a unei piste de decolare. Această observație a fost confirmată de dr. Wilkins și de alți astronomi.

După cum se vede, această perioadă de timp a fost plină de evenimente ce au constituit subiecte de dezbateri, de ipoteze și contraipoteze, de corespondențe și polemici între o mare parte din astronomii profesioniști și amatori. Dar lucrurile nu s-au oprit aici. În anul 1955 din nou au apărut acele misterioase lumini ce au constituit preocupările astronomilor cu mult timp înainte. La 26 august a aceluiași an, un astronom amator, K.E. Mac Carkle, a declarat că a observat timp de 35 de secunde, pe partea întunecată a Lunii, o lumină strălucitoare, care a dispărut brusc, diminuîndu-și puțin cîte puțin intensitatea. Cîteva zile mai târziu, la 8 septembrie, un alt astronom amator, americanul C.W. Lambert, comunica observarea a două lumini distincte în direcția munților Taurus, la est de marea Serenității, iar la 26 noiembrie spaniolul Senor Garcia din Madrid a văzut apărînd pe suprafața luminată a discului lunar trei puncte întunecate, dispuse sub forma unui triunghi.

Un an mai târziu, astronomul mexican Robert E. Curtis a reu-

șit să fotografieze o curioasă cruce luminoasă în apropierea craterului Perry, fotografie publicată în magazinul astronomic al Universității din Harvard, «Sky and Telescope». Brațele acestei cruce, ce măsurau mai multe mile în lungime, erau egale ca lungime și se tăiau în unghi perfect drept.

Ce este discutabil și indiscutabil din aceste observații e într-adevăr greu de presupus în momentul de față. Dar, desigur, nu este departe timpul cînd cele arătate mai sus se vor dovedi ca fiind fapte reale sau simple născociri ale unor minți aprinse de imaginație, sau pur și simplu, și credem că aceasta este explicația cea mai verosimilă, interpretarea eronată a unor fenomene naturale ce se petrec pe Lună. Pînă la adevărata explicație nu ne rămîne decît să mai așteptăm puțin!



În centrul fotografiei (vezi săgeata) se observă curioasa cruce fotografiată de R.E. Curtiss. Poziția ei se află în apropierea limitei ce desparte zona luminată de cea întunecată a Lunii.



Sinteza

**O MARCĂ
DE PRESTIGIU
A
INDUSTRIEI CHIMICE ROMÂNEȘTI**

ION UDREA

Printre fabricile sau uzinele cu un renume bine consolidat astăzi atît în țară cît și peste hotare, înălțate pe locuri unde altădată existau doar mici întreprinderi de o importanță cel mult locală, se numără și Fabrica de produse chimice «Sinteza» din Oradea. În urmă cu numai două decenii, fabrica era constituită din 2—3 mici clădiri, slab utilate, unde, cu metode rudimentare, se produceau într-un an: 15 tone de acid salicilic tehnic, cîteva sute de kilograme de clorură de etil tehnică și clorură de etil în fiole.

Nu după mult timp încep să se ridice însă instalații noi, al căror număr se va mări de la un an la altul, capacitatea de producție ca și varietatea sortimentelor cunoscînd o creștere continuă. În 1952 găsim în plus cîteva noi produse de mare importanță: acidul salicilic farmaceutic, clorura de metil, precum și acidul acetic, salicilic (aspirina).

După numai doi ani, gama produselor realizate se mărește cu acidul benzoic și benzoatul de sodiu farmaceutic...

Astăzi fabrica orădeană livrează nu mai puțin de 16 produse importante, unanim apreciate.

«ETALON DE CALITATE» — PIATA MONDIALA

Prima remarcă ce poate fi făcută în legătură cu activitatea actuală a Fabricii de produse chimice «Sinteza» din Oradea este, fără îndoială, cea referitoare la calitatea superioară a produselor sale, deoarece, tocmai datorită acestei însușiri, ea și-a cucerit un mare prestigiu nu numai la noi în țară, dar și pe piețele unor țări cu vechi tradiții în industria chimică, cum sînt, de pildă, Anglia, R.F. a Germaniei, Elveția. Ținînd cont că peste 55% (la unele produse chiar 80—90%) din producția totală a fabricii este destinată exportului, în peste 30 de țări, atenția și eforturile colectivului sînt îndreptate, în primul rînd, spre îmbunătățirea continuă a indicilor de calitate. De altfel, acidul salicilic superior fabricat aici are drept «etalon de calitate» solicitările pe piața mondială. În ultimii ani, întreprinderea nu a primit nici o reclamație vizînd calitatea produselor din partea vreunui dintre beneficiari.

Reducerea prețului de cost cu 4—6% (și uneori chiar cu 8—12%) anual la fabricarea diferitelor produse constituie, de asemenea, un alt obiectiv important al fabricii. Astfel, față de 1959 prețul de cost al unei tone de acid salicilic a scăzut de aproape două ori și jumătate. Firește, exemplele ar putea continua. Amintim doar că, datorită acestui fapt, sumele investite în modernizarea și reutilizarea fabricii s-au amortizat în decurs de numai cîțiva ani, iar la unele instalații, ca la cea de acid benzoic, în chiar mai puțin de un an.

PREZENT ȘI PERSPECTIVĂ

Oricît de modern, un utilaj sau un procedeu tehnologic nou nu rezolvă de la sine problemele de viitor ale ameliorării producției. De aceea, o preocupare de seamă în activitatea colectivelor de ingineri, cercetători, tehnicieni din întreprinderi este reprezentată de activitatea de perfecționare continuă a proceselor de fabricație. La Fabrica «Sinteza», rezolvarea unor măsuri tehnice-organizatorice, aplicarea de inovații, precum și a unor invenții au condus la mecanizarea și automatizarea unor procese tehnologice importante. Conducerea procesului de producție de la tabloul de comandă la faza de carboxilare a fenolatului de sodiu de la instalația de acid salicilic, ca și reglarea automată a cazanului cu abur, intrat de curînd în funcțiune, vin să confirme în plus rodnicia unor asemenea preocupări.

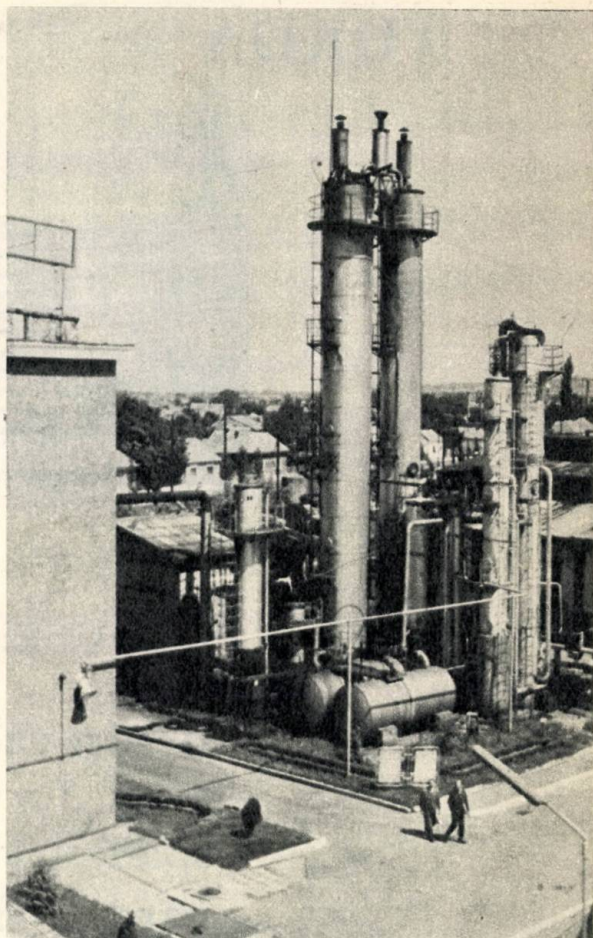
O invenție recentă este noua autoclavă — autoclava verticală de 10 mc — pentru sinteza acidului salicilic tehnic, brevetată nu demult, care o înlocuiește pe cea de 1 mc. Așa cum ne spunea inginerul-șef Moise Dumitru, unul dintre realizatorii invenției, noua autoclavă asigură o creștere a capacității de producție cu nu mai puțin de 270 de tone pe an. Inovațiile au adus și ele o contribuție de seamă la îmbunătățirea calității produselor, mecanizarea muncilor grele, reducerea consumurilor specifice, constituind totodată un nesecat izvor de beneficii. Cele 324 de inovații aplicate în perioada 1960—1965 au adus fabricii economii în valoare de 1,5 milioane de lei.

Perfecționarea proceselor tehnologice și ridicarea pe o treaptă superioară a parametrilor tehnici-economici va constitui, desigur, și pe viitor unul dintre principalele obiective ale întreprinderii chimice orădene. La secția de halogenuri de alchil, de exemplu, se află în curs de experimentare o instalație de fabricare a clorurii de metil și a clorurii

de etil în sistem continuu. Procedul folosit rezolvă nu numai probleme de capacitate, dar el aduce îmbunătățiri și din punct de vedere al protecției muncii, înlăturînd faza de descărcare și încărcare a reactoarelor, unde în prezent se degajă însemnate cantități de noxe (acid clorhidric, vapori de clorură de metil etc.). Confecționarea unui nou tip de uscător care să elimine strangulările de la faza de uscare a acidului salicilic, ca și realizarea unei metode continue de sublimare a acestuia constituie două dintre problemele care vor fi, de asemenea, rezolvate într-un viitor apropiat. Ca urmare a introducerii acestor perfecționări, în 1970 productivitatea muncii va fi cu circa 70% mai ridicată decît în 1965.

Extinderea fabricii va permite totodată și realizarea unor noi progrese în diversificarea sortimentelor de produse.

*Pășind pe poarta fabricii,
privirea vizitatorului este atrasă
de instalația pentru
fabricarea bioxidului de carbon.*



ÎNTRERPRINDEREA DE PREFABRICATE DIN BETON TURDA



PRODUCE:

- tuburi azbociment
- plăci din azbociment
- spalieri vie
- garduri din prefabricate



În 1969 omul

în lună?

În 1969 se împlinesc 10 ani de cînd cosmonautica a pornit nemijlocit la celebrul «asalt al Lunii». A fost fotografiată fața invizibilă de pe Pămînt a Selenei și i s-au alcătuit hărți și chiar «globul în relief», au fost luate și transmise spre sol imagini ale reliefului lunar de la înălțimi tot mai mici, mesageri automați ai Terrei au coborît lin pe Lună sau au devenit sateliți ai acesteia, smulgîndu-i numeroase secrete; se află în faze avansate proiectele sovietic și american de expediții Pămînt-Selena-Pămînt.

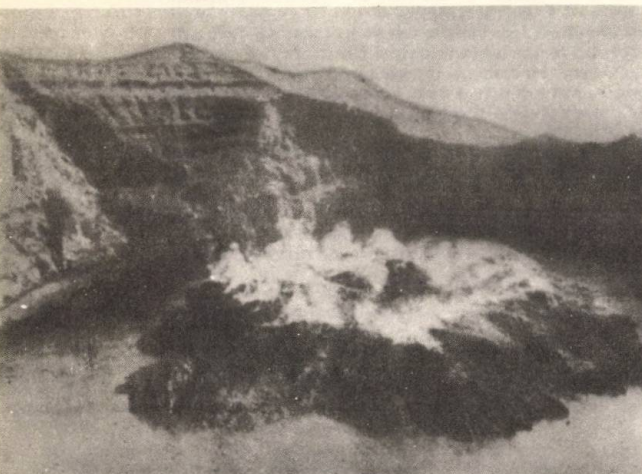
Operația «Omul în Lună», care are posibilități tehnice de realizare chiar în 1969, va fi nu numai un succes grandios în cunoașterea nemijlocită a Cosmosului apropiat, ci și un început. În adevăr, această misiune cosmică — adevărată incununare a tuturor eforturilor spațiale ale geniului uman — va deschide porți largi omenirii pentru a pătrunde tot mai profund enigmatul Cosmosului.

Silind Selena să-și dezvăluie tot mai mult secretele, omul pregătește trenul cosmic și «haltele» extraterestre care-l vor duce pe solul neprietenos al «reginei nopții», fără însă a uita că revenirea pe Terra este o condiție «sine-qua-non» și că doar în acest fel va veni clipa în care de pe astrul nopții vor porni marile expediții planetare.

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU



Față în față:
craterul Țiolkovski de pe fața ascunsă
a Seleniei și un vulcan stins
din centrul unei «căldări» circulare
(insula Java);
asemănarea este frapantă.



Mișcarea și studiul formei Lunii, unele proprietăți ale suprafeței sale, însăși originea satelitului nostru natural, iată doar câteva probleme pentru rezolvarea cărora expediția Pământ-Lună-Pământ va fi hotărâtoare. Trebuie totuși arătat că și până în prezent cosmonautica a adus un aport substanțial la cunoașterea Lunii și, evident, la pregătirea coborârii omului pe solul ei.

Se știe că numeroși astronomi și-au consacrat viața trasării hărților cartografice ale feței vizibile a Seleniei, care în prezent este cunoscută în detaliu. În ceea ce privește partea invizibilă de pe Pământ, după o primă hartă conținând 2/3 din această zonă — realizată de «Luna»-3 — au urmat excepționalele imagini obținute în 1965 de «Sonda»-3. În ansamblu s-a stabilit lipsa «mărilor» în această regiune (o singură mare circulară, numită Marea Moscovei), fapt care încă nu a primit o explicație. S-a constatat că fața «ascunsă» a Lunii are un relief muntos, există numeroase cratere de diferite dimensiuni, unele aliniate pe distanțe de sute de kilometri. Confirmând aceste observații, imaginile luate de stațiile «Lunar Orbiter» au evidențiat formații «thalassoide» sau bazine, asemănătoare mărilor ca nivel, dar având o culoare mult mai deschisă și presărate cu numeroase cratere. Se pare că diferențele de relief între cele două fețe ale Lunii s-ar putea datora influenței gravitației terestre, dar tot așa de bine se pot imagina cauze interne. Problema rămâne deschisă.

Asupra originii reliefului selenar se înfruntă două teorii: formarea exogenă a cratere'lor și circuliilor datorită impactului meteoriților și cea endogenă, rezultat al unei activități vulcanice. Nu insistăm asupra argumentelor susținătorilor fiecărei

SPRE LUNĂ, POD COSMIC, ȘTAF

Luna — acesta este obiectivul nr. 1 al celui de-al 2-lea deceniu al erei cosmice. Printre aspectele tehnice importante se remarcă atât modalitatea de a ajunge pe Lună cât, mai ales, cum se va reveni din această formidabilă misiune spațială. Să încercăm, în cele ce urmează, să prezentăm modalitățile de a ajunge pe Lună, mai întâi în ansamblu și apoi câteva detalii tehnice. În orice caz, se pare că este o greșală de a considera că există doar două posibilități (metode) de a ajunge pe Lună! Să ne explicăm: operația «Omul în Lună» poate fi soluționată pe mai multe căi. Unii specialiști apreciază că voiajul Pământ-Lună-Pământ ar comporta cinci escale principale. Astfel, după funcționarea parțială a rachetei purtătoare, ansamblul cosmic poate fi satelizat pe un anumit timp pe o orbită circumterestră. Apoi, după parcurgerea traseului Pământ-Lună, înainte de coborâre pe Lună, este posibilă o nouă satelizare, de astă dată pe o orbită circumlunară. Cea de-a treia escală coincide cu scopul expediției: coborârea pe Lună a vehiculului — locuit — de explorare lunară și rămânerea pe Selenă un număr de ore (aproximativ 18). Aceleași posibilități există și la reîntoarcere: o nouă pauză pe o orbită «de parcare» circumlunară după ce s-a decolat de pe Lună și revenirea pe Terra, prin plasarea prealabilă pe o orbită eliptică. Zborul stației automate sovietice «ZOND-5» este edificator.

Având în vedere aceste escale și combinând toate posibilitățile, rezultă că există... 512 variante

LE PE CALE DE A FI ELUCIDATE

teorii, cert este faptul că fotografiile obținute de la aparatele cosmice au adus noi și importante elemente.

Trebuie reamintite mai întâi faimoasele observații efectuate de N.A. Kozîrev referitoare la emisiunea de oxid de carbon din partea centrală a craterului Alfons și care pledează în favoarea unei activități vulcanice pe Lună chiar până în zilele noastre. Sintem aproape obligați să ne reamintim aceste observații dacă privim fotografiile luate de aparatele cosmice automate «Luna»-3 și «Lunar Orbiter»-3 asupra craterului Tiolkovski: fondul de culoare închisă cu un virf central de formă circulară, care seamănă excepțional cu un vulcan stins de pe insula Java! «Fotografia secolului», cum a mai fost denumită vederea în perspectivă a craterului Copernic lăsat cu teleobiectivul de sonda «Lunar Orbiter»-3, seamănă frapant cu un peisaj muntos terestru mai puțin cerul negru, datorită absenței atmosferei. Fotografii recente luate de sondele americane au sesizat unele formațiuni de relief asemănătoare unor albi de riuri, ceea ce a sugerat unor specialiști prezența pe Lună, într-o anumită perioadă, chiar a apei!

În acest fel este tot mai mult acreditată ideea că celebrele cratere lunare ar putea fi manifestări vulcanice declanșate de căderea meteoriților! Deci o altă problemă deschisă.

Scoarța lunară apare ca o a treia mare necunoscută unde ce! mai mult s-a manifestat ajutorul dat astronomiei de cosmonautică. În prezent se știe, datorită stațiilor automate care au aselenizat lin, că scoarța lunară, foarte asemănătoare cu lava poroasă de origine vulcanică, are posibilitatea de a suporta încărcări de la 0,5 la 0,8 kg/cm²!

Aselenizarea lină, în 1966, a primelor stații automate («Luna»-9 și «Surveyor»-1) a constituit prin ea însăși o performanță deosebită. Este suficient pentru aceasta să amintim că dacă viteza parabolică pentru Lună este de 2 375 m/s, traversarea zonei de atracție neutră a sistemului Pământ-Lună necesită pentru obținerea unei durate rezonabile a zborului o viteză de ordinul a 2 600 m/s, iar viteza pentru aselenizare nu trebuie să depășească 2—3 m/s! Ca urmare, abaterile funcționale ale rachetelor de frinare nu trebuie să depășească 0,1%! În plus, trebuie aselenizat pe o suprafață plană pentru a studia o suprafață cit mai mare și a nu deteriora aparatura!

Vederile panoramice obținute au confirmat ipotezele referitoare la absența unui strat de praf, iar scoarța superioară are o structură microporoasă suficient de rezistentă pentru a suporta greutatea vehiculelor cosmice și a cosmonauților.

Indicații importante asupra proprietăților magnetice și radioactive ale spațiului perilunar, precum și fotografiile prețioase ale reliefului selenar au fost căpătate de la sateliții artificiali lunari. Au fost dezvoltate și utilizate trei metode pentru obținerea de imagini de pe Lună: prin stereofotografiere (fotogrametrie), prin analiza densității imaginii pe fotografii (fotometrie) și interpretând lungimea umbrelor obiectelor cercetate. Spre exemplu, ultima metodă a fost folosită la studierea craterului Tycho, utilizându-se în acest scop imaginile luate de «Lunar Orbiter»-5. Asemenea profile de circuri, cratere etc. sînt utile pentru determinarea originii lor endo sau exogene, prin comparare cu exemple terestre, așa cum s-a exemplificat anterior.

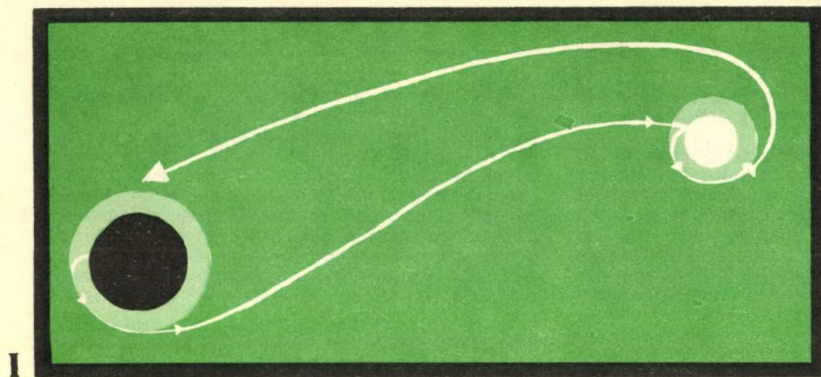
Ă EXTRATERESTRĂ SAU TREN SPAȚIAL?

de a ajunge pe Lună, bineînțeles cu reîntoarcerea din acest voiaj! Aceste «formule de drum» se pot împărți în cîteva categorii mai importante; spre exemplu, o primă categorie de trasee care conține prima escală a fost deja utilizată la lansarea stațiilor automate lunare și se pare că este comună tuturor programelor spațiale avînd drept obiectiv Luna. Există numeroase avantaje, dintre care enumerăm: randamentul rachetelor este mai bun cînd ele funcționează «orizontal»; se poate stabili cu precizie poziția rachetei și calcula în consecință impulsul necesar pentru lansarea spre Lună; pot fi stabilite momentul și locul în spațiu de unde, pornind motorul ultimei trepte, racheta să ajungă pe Lună în zona stabilită pentru cercetare sau explorare directă.

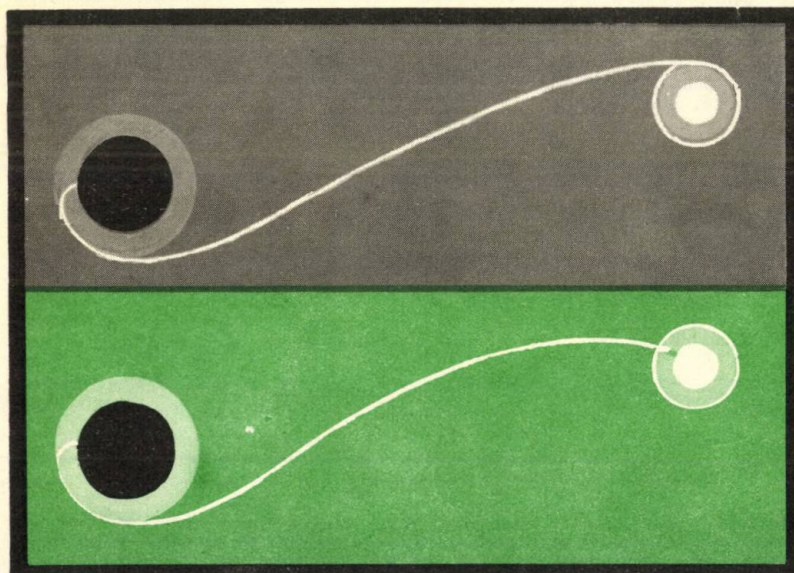
Acum apar două posibilități deosebite de interesante: voiajul Pământ-Lună poate fi efectuat de un vehicul care să fie complet asamblat la sol și dispus în virful unei rachete-gigant sau să se recurgă la soluția asamblării pe o orbită circumterestră joasă a elementelor rachetei purtătoare și a vehiculului de excursie lunară. Prima soluție a primit denumirea de metoda podului cosmic, și, dacă «parcarea» nu durează prea mult, spre a impune folosirea de combustibili stocabili, costul operației este relativ scăzut datorită randamentului ridicat de utilizare a propulsorilor. Să explicăm aceasta referindu-ne la proiectul «Saturn-Apollo». Din cele cca. 120 de tone satelitate pe o orbită circumteres-

tră, 70 de tone reprezintă combustibil, iar restul cabina «Apollo», deci $120 : 50 = 2,4$. Folosind combustibili stocabili, acest raport se ridică la 3,6, deci pentru același program lunar pe orbită ar trebui plasat un obiect de cca. 180 de tone; diferența apare netă. Este necesară aici și o scurtă trecere în revistă a pregătirilor pentru operația «Omul în Lună» din cadrul proiectului «Apollo»: mai întâi încercarea cabinei «Apollo» (împreună cu modulul de serviciu, sub denumirea de «Block-1») pe o orbită circumterestră folosind racheta «Saturn»-1B apoi, ținînd seama și de evenimentele tragice de la începutul anului 1967, americanii au hotărît să mărească de la șase la zece numărul de lansări preliminare «marii aventuri». Odată pusă la punct racheta «Saturn»-5 de 3 000 de tone, ansamblul cosmic «Apollo» (capsula, modulul de serviciu, vehiculul de explorare lunară etc. sub denumirea de «Block-2») este încercat (cu și fără echipaj) în jurul Terrei. Urmează zboruri pe traiectorii tot mai îndepărtate, la 20 000 km și chiar la 200 000 km, apropierea de Lună și chiar satelizarea în jurul Lunii pentru definitivarea tehnicii legăturilor sigure între Pământ și o orbită lunară. Un astfel de program este considerat de specialiști ca fiind un compromis între metoda podului cosmic și cea a ștafetelor extraterestre.

În ceea ce privește soluția asamblării elementelor trenului cosmic pe o orbită circumterestră, ea este adoptată — se pare — de specialiștii sovie-

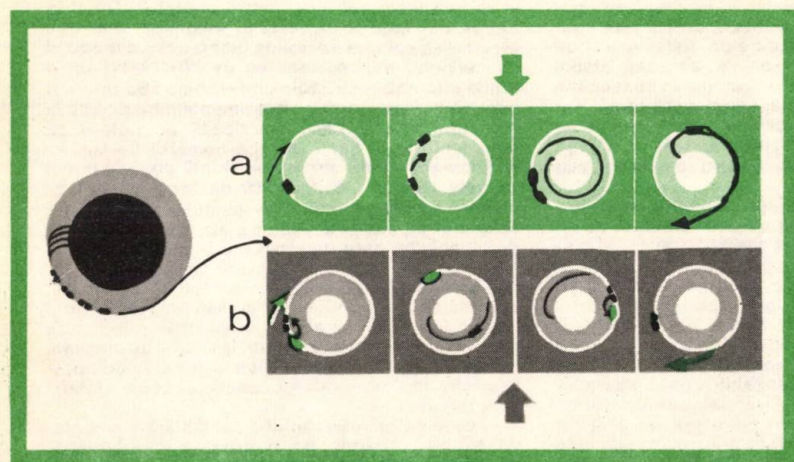


I



II

Trei mari «categorii»
de traiectorii
între Pământ și Lună:
I — traseul direct,
simplu, dar
foarte costisitor;
II — operația
în «două trepte»
succesive;
III — vehiculul spațial
este asamblat în Cosmos;
în apropierea Lunii
sînt două posibilități:
a) aparatul spațial
se scindează
în două elemente,
unul fiind folosit
pentru aselenizare, și
b) cosmonauții găsesc
și folosesc
pentru coborîre pe Lună
un vehicul
deja satelizat în jurul
«astrului nopții».



III

tici. În sprijinul acestei afirmații se aduce, de regulă, o declarație făcută în august 1965 de generalul Kamanin, comandantul grupului de cosmonauți sovietici. Este neîndoiește că această metodă, care prezintă avantajele obținerii direct în Cosmos a unei superrachete cu posibilitatea trimiterii a unor încărcături considerabile, implică stăpânirea tehnicii rendez-vous-ului orbital, a lucrului în afara cabinei cosmice și a asamblării și verificării direct pe orbită a unei rachete gigant. Nu este exclusă nici posibilitatea ca operația «trenul cosmic lunar» să fie realizată acum doar parțial, adică pe o orbită circumterestră să se realizeze cuplajul a două rachete-cărăuș: una care ar transporta echipajul și vehiculul de excursie lunară și reîntoarcere pe Terra, iar cealaltă jucând rolul de cisternă-spațială.

O altă categorie importantă de traiectorii lunare are în vedere modul de ajungere pe Lună. Apar următoarele două posibilități fundamentale: impunerea unei «pauze» pe o orbită lunară sau pur și simplu ajungerea direct pe solul selenar.... În primul caz, orbita lunară ar putea servi fie numai pentru pregătirea debarcării, fie pentru «parcarea» vehiculului cu care cosmonauții vor reveni pe Pământ,

fie pentru întâlnirea unui aparat cosmic în prealabil satelizat în jurul Lunii și care ar ușura, prin aparatura sau combustibilul conținut, operația de aselenizare sau reîntoarcerea.

Sosirea directă pe Lună, sau «tirul lunar», apare, desigur, mai dificilă, orice incorectitudine în declanșarea motoarelor de frînare poate transforma coborîrea lină într-o catastrofă... Tehnica actuală permite însă ca prin tirul direct să se atingă zona țintită de pe Lună, deoarece pe traiectorie se pot face corecții cu o mare precizie. Desigur, în zborul pe o orbită circumlunară se pot cunoaște și controla continuu parametrii de mișcare ai vehiculului lunar. Însă, deoarece traiectoria acestuia face un unghi mic cu orizontul lunar, o abatere oricât de mică la începutul traiectoriei de coborîre se amplifică mult datorită lungimii drumului de parcurs și apare pericolul ratării misiunii. Nu trebuie uitat nici faptul că fiecare minut petrecut deasupra Lunii pentru a căuta locul coborîrii înseamnă un supliment de 100 m/s, care trebuie «neutralizat»!

Odată învinse aceste dificultăți, mai rămân cele puse de explorarea Lunii și, mai ales, revenirea pe Pământ, operație asupra căreia vom reveni.

HALTE PE TRASEUL «PĂMÎNT-COSMOS»

Încă în a doua jumătate a anului 1965 au apărut primele informații despre proiectele unor stații interplanetare mari sovietice și americane. După succesul cuplării orbitale automate obținută de sovietici la 30 octombrie 1967 («Cosmos» 186 și 188) au apărut noi date despre o viitoare stație-laborator având 6 corpuri ermetice mari, cu dispunere hexagonală. Se pare că această stație-laborator va avea dimensiuni mult mai mari decât cele pre-

văzute în proiectele americane. Va conține un laborator, grădini experimentale, spații de locuit, un observator, instalații de radio și radiolocație, sisteme de termoreglare, de protecție și pentru aclimatizare, probabil chiar o instalație energetică nucleară. Dacă se compară proiectul acestei uriașe stații cu altele asemănătoare, se observă câteva detalii semnificative: dispunerea planșeelor în compartimente, precum și organizarea pe inelul

EXPLORATORI LUNARI AUTOMAȚI

Denumirea	Data		Periluna km	Apoluna km	Înclinarea grade	Perioada min.	Obiective-cercetări
	lansării	încetării					
Luna 10	31.03.66	30.05.66	350	1 050	72	178	Date meteorologice și de radiații
L. Orbiter 1	10.08.66	29.10.66	50	1 850	12	200	Fotografierea zonelor de aselenizare
Luna 11	24.08.66	01.10.66	160	1 200	27	178	Gama grafierăa solului, furtuni corpusculare și câmpul gravitațional
Luna 12	22.10.66	19.01.67	100	1 740	25 ?	205	Fotografii și studiul radiațiilor
L. Orbiter 2	06.11.66	11.10.67	50	1 850	12	208	Fotografierea zonelor de aselenizare
L. Orbiter 3	05.02.67	09.10.67	50	1 850	21	215	Fotografierea zonelor de aselenizare
L. Orbiter 4	04.05.67	06.10.67	2 600	6 100	85	720	Fotografii pentru atlasul lunar
L. Orbiter 5	01.08.67	—	95	200	85	191	Fotografii pentru proiectul «Apollo» ale craterelor speciale și complet atlasului
Luna 14	07.04.68	—	160	870	?	160	Cercetarea Lunii și a spațiului înconjurător.

stației a antenelor radar, fac să se presupună că această stație nu se va roti, adică nu va fi creată gravitatea artificială. Desigur, aceasta este numai o ipoteză, dedusă din citirea desenelor și pe care doar practica o va elucida.

Specialiștii forțelor aeriene americane propun lansarea unui laborator orbital de cca. 12 tone cu ajutorul unei rachete «Titan»-3C, urmînd ca aprovizionarea acestei stații și transportul echipajelor să fie efectuate cu ajutorul rachetelor «Atlas» și «Saturn»-1B. Ei au apreciat că această operație ar fi putut începe chiar de la sfîrșitul anului 1968, mai ales că încă din 1965 s-a inițiat formarea echipajelor.

Specialiștii din administrația națională americană pentru cercetarea spațială (NASA) au propus lansarea unei viitoare stații cosmice cu o singură rachetă. În acest scop, imensul rezervor de hidrogen al treptei S4-B din racheta «Saturn»-V, care are aproape 300 m³, va servi drept încăpere de locuit — pentru echipajul stației. Pentru intrare-ieșire vor fi prevăzute mai multe cuplaje și o ecluză. Întreaga stație va fi transportată în 4 tranșe (starturi) care să alcătuiască două faze. Stația ar urma să funcționeze în prima etapă aproape o lună (28 de zile), după care echipajul oprește funcționarea tuturor instalațiilor și se întoarce pe Pămînt cu ajutorul unei capsule «Apollo».

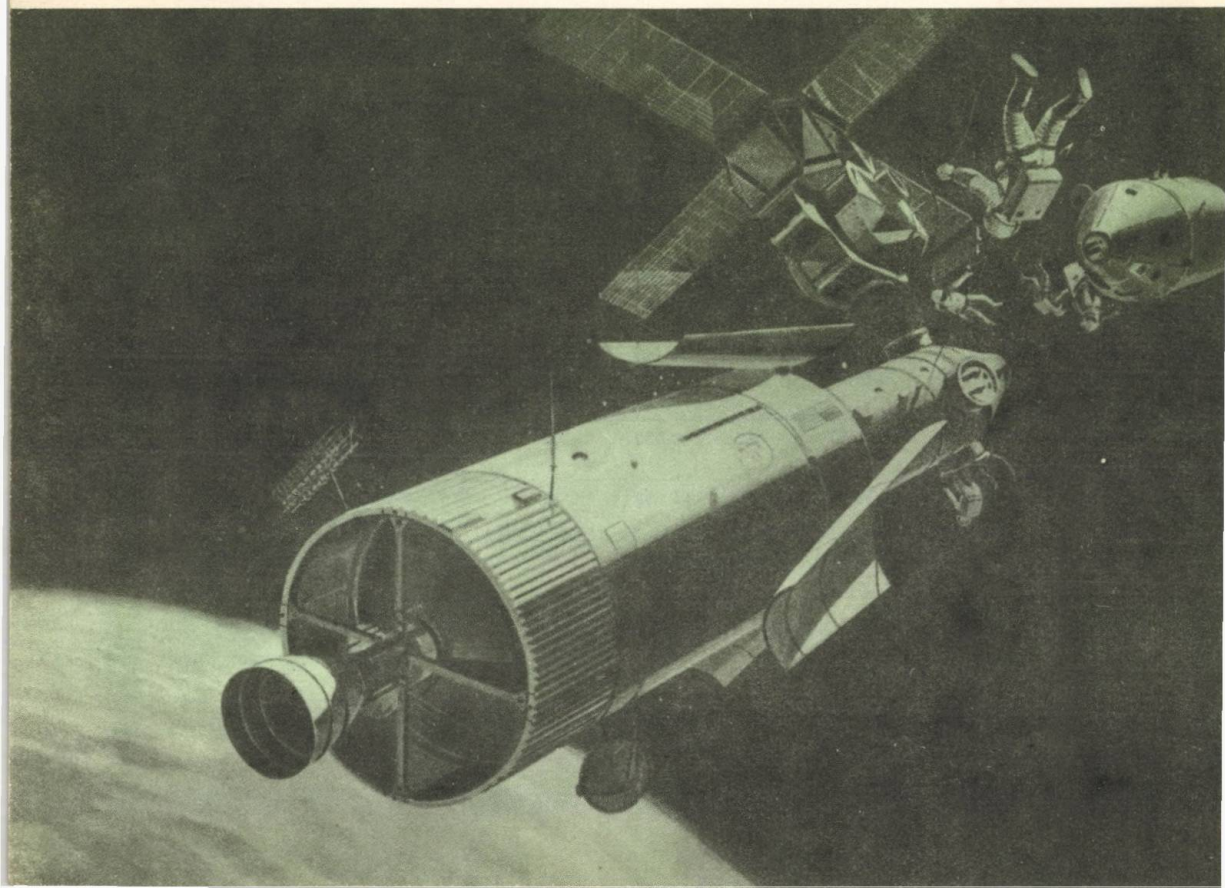
Cea de-a doua fază urmează după 2—6 luni de la reîntoarcerea primului echipaj și se presupune că ar avea următoarea desfășurare. Mai întîi este dat startul unei rachete «Saturn» care lansează expediția AAP-3 (o capsulă «Apollo» cu 3 astronauti) pe o traiectorie eliptică la cca. 150—220 km altitudine. În ziua următoare se va da startul expe-

diției AAP-4, care are ca sarcină utilă partea superioară a vehiculului lunar prevăzut în cadrul expediției selenare «Saturn-Apollo», un telescop de observare (ATN) și alte dispozitive; această încărcătură spațială ar urma să fie plasată în același plan cu orbita stației, însă la o altitudine mai coborîtă cu 30 km. Partea finală — de altfel, cea mai dificilă — a acestei faze este cuplarea, pe rînd, a elementelor astfel satelizate, cu stația.

Deși prevăzută pentru a fi începută în 1968, această operație a fost aminată, probabil din lipsa fondurilor, dar și din cauza dificultăților serioase provocate de cabina «Apollo». Alegerea anului 1968 nu era întîmplătoare. După cum se știe, în acest an a început o perioadă de maxim a activității solare, iar unul dintre principalele obiective de cercetare ale observatorului care urma să fie instalat pe stație era tocmai acesta.

Intrucît există păreri că nu ar fi justificat numai de cercetări astronomice costul de construcție, lansare, întreținere și utilizare ale acestor stații, s-a prevăzut instalarea unor laboratoare de medicină spațială, precum și alte utilizări, în scopuri meteorologice, oceanografice, hidrologice etc.

Există și ipoteza că asemenea stații ar fi extrem de utile în cadrul misiunilor Pămînt-Lună-Pămînt, efectuate de echipaje de 2—4 cosmonauți. Fragmentarea zborului omului în Lună în două etape, prin folosirea unei stații cosmice, nu poate constitui totuși un element absolut impus acestui tip de zbor spațial. De altfel, însuși dr. J. Webb, fost director în NASA, a afirmat că rachetele sovietice din «a 3-a generație» (Jumbo Spacecrafts) ar permite zborul direct în Lună, evitînd astfel stadiul intermediar de rendez-vous orbital!



BILETUL «SELENA-TERRA» TREBUIE ONORAT...

Trebuie arătat că pînă la data scrierii acestor rînduri, cel mai puțin se cunoștea despre felul în care se va reîntoarce, în deplină siguranță, echipajul care a întreprins temerara expediție pe Lună. Și acest lucru nu pentru că nu ar exista proiecte și sisteme care să trateze această parte a operației «Omul în Lună», ci pentru că ea nu a fost experimentată, bineînțeles, fără om.

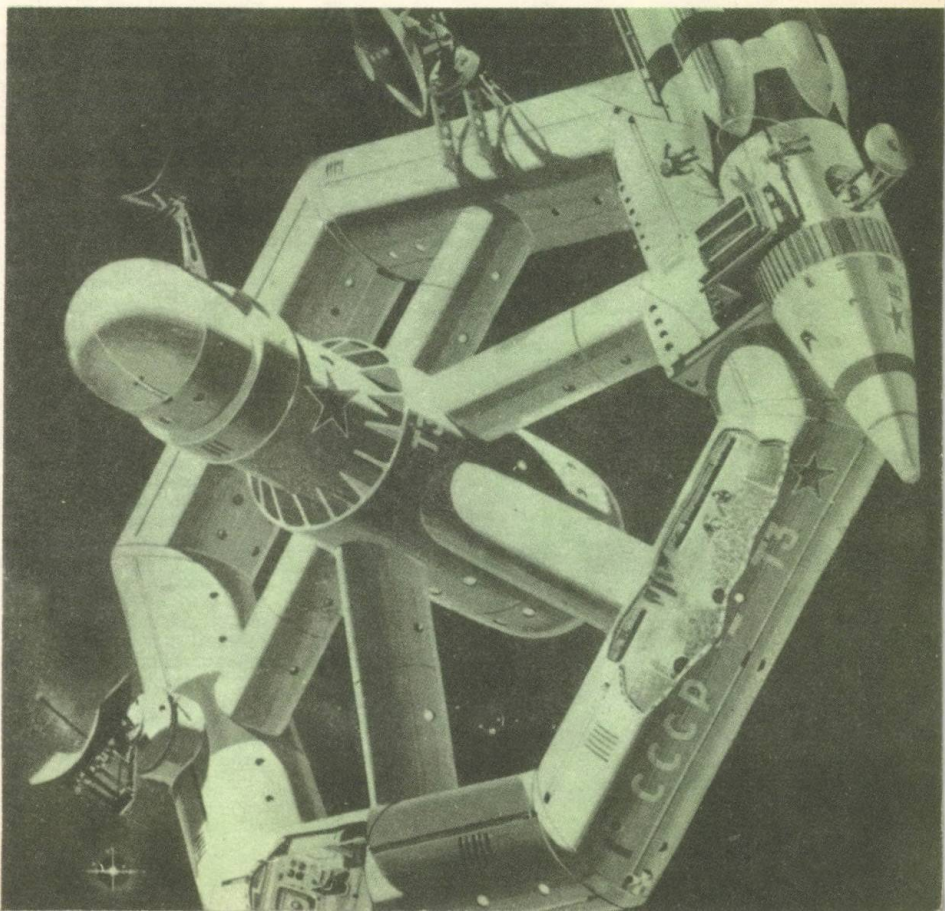
Atunci cînd vehiculul lunar va decola de pe Lună, el va fi plasat, desigur, pe o orbită în jurul astrului. Dacă acum are loc doar o simplă pauză necesară calculului precis al elementelor zborului spre Terra, atunci se poate vorbi de așa-numita reîntoarcere directă, care este simplă, dar și foarte costisitoare. Să exemplificăm: unei rachete care decolează de pe Lună în direcția Pămîntului trebuie să i se imprime viteza inițială de 2,37 km/s, din care cca. 1,7 km/s pentru a deveni satelit al Selenei. Pentru accelerarea suplimentară necesară pornirii «spre casă», trebuie o cantitate de combustibil, numit uneori combustibil de revenire și care ar reprezenta aproximativ o treime din masa satelizată în jurul Lunii. În cazul proiectului «Apollo», de pildă, din cele cca. 18 tone pe care le are ansamblul cosmic pe orbita lunară, 12 tone reprezintă cabina, modulul de serviciu și combustibilul necesar coborîrii pe Lună, iar restul (6 tone) este format din combustibilul de reîntoarcere. Acest combustibil

— și aici este particularitatea planului «Apollo» — nu mai este coborît pe Lună, el așteaptă, împreună cu al treilea membru al echipajului, revenirea celor doi exploratori lunari; aceștia trec în ansamblul de revenire pe Pămînt, se pornește motorul rachetei destinat reîntoarcerii și.... în acest fel începe ultima parte din expediția Saturn-Apollo! Ce avantaje rezultă din folosirea unei orbite de «parking selenar»? În primul rînd, o impresionantă economie de greutate utilă lansată de la sol: în loc de 6 tone combustibil de revenire, ar fi necesară o provizie de 24 de tone. Această cifră provine din: 6 tone inițiale plus alte 6 tone pentru a le ridica pe primele de pe solul lunar, plus alte 12 tone, care trebuie prevăzute pentru operația de frînare la coborîrea pe Lună a cantității totale de combustibil astfel calculate (6+6 tone).

Se poate deci admite ca regulă generală faptul că reîntoarcerea directă necesită de patru ori mai mult combustibil decît dacă combustibilul de reîntoarcere strict necesar ar fi lăsat temporar pe o orbită circumlunară. Fără îndoială, procedeul folosit în cadrul proiectului «Apollo» nu reprezintă singura posibilitate; spre exemplu, acest combustibil poate fi adus pe o orbită lunară printr-o lansare total separată, iar vehiculul lunar ar găsi deja plasată pe orbita de «parcare» o cisternă-satelit, capabilă să-i asigure combustibilul pentru reîn-

*Proiect american
de stație satelit
cu echipaj*

*Proiect sovietic
al unei stații cosmice
satelit locuite,
dotată probabil
cu laboratoare,
spații de locuit,
observator astrofizic
radar,
sursă energetică
nucleară etc.*



toarcere! Și în acest caz, operația de rendez-vous orbital se impune, deci ea trebuie în prealabil simulată pe o orbită apropiată de Pământ. Dacă în cazul planului «Apollo» — proiect de «avangardă» — se admite abandonarea vehiculului de explorare lunară pe o orbită circumlunară și revenirea cu capsula «Apollo» spre Terra, se presupune că în viitor expedițiile spațiale vor găsi posibilități pentru corectarea acestei metode. Încă de pe acum specialiștii pun întrebarea: de ce trebuie lansat spre Lună un vehicul spațial greu, care să se desfacă în două elemente pe orbita lunară, și să nu fie lansate aceste elemente separat? În acest sens comentatorul de specialitate al revistei «Science et Avenir», A. Ducroca, consideră că specialiștii sovietici înclină spre următoarea succesiune a operațiilor:

1. plasarea sistematică de sateliți lunari care ulterior ar putea transporta combustibilul necesar reîntoarcerii — 2. lansarea de pe sol (sau de pe o platformă extraterestră) a vehiculului lunar, care să posedă combustibil doar pentru decolarea de pe Lună și rendez-vous-ul cu satelitul cisternă mai sus menționat. După părerea specialistului francez raportând la sarcinile planului «Apollo», spre Luna ar trebui lansat nu gigantul «Saturn»-V, ci două rachete mai mici, având sarcinile utile de cca. 25 de tone: prima ar urma să transporte un vehicul de 7 tone, 8 tone de combustibil pentru satelizare în jurul Lunii și un satelit cisternă autonom (10t) conținând 5 tone de combustibil; a doua sarcină utilă ar include un vehicul lunar de 10 tone (!) și combustibilul necesar pentru a coborî pe solul lunar și apoi a-l lansa pe o orbită de întâlnire cu satelitul cisternă. Avantajele apar cel puțin

din punct de vedere economic evidente!

Un aspect dificil al călătoriei la reîntoarcere este intrarea în atmosfera Pământului, care va avea loc cu viteza de peste 25 000 km/oră! Trebuie ca nava cosmică care readuce exploratorii lunari să traverseze atmosfera printr-un așa numit coridor de reîntreare, în afara căruia s-ar aprinde și ar arde ca un meteorit, datorită încălzirii aerodinamice excesive. În adevăr, un meteorit care pătrunde în atmosfera Pământului sub un unghi prea mare arde și apare noaptea sub forma unei dîre luminoase (meteor, «stea căzătoare» etc.). Cauza constă în încălzirea aerodinamică excesivă produsă ca urmare a undelor de șoc intense și a ciocnirilor cu particulele mediului traversat. Dacă reîntrearea are loc sub unghiuri mici (ale traiectoriei vehiculului față de orizont), iar vehiculul este prevăzut cu mijloace corespunzătoare de termoprotecție, atunci puternica ablație suferită nu va fi fatală. Mai

LUNA: COSMOPORTUL AST

După sosirea omului pe Lună, prima problemă de rezolvat va include condițiile de lucru pe satelitul natural al Pământului. Vor trebui construite stațiuni și laboratoare, zone destinate aselenizării și adăpostirii; despre aceste probleme lumea științifică se preocupă intens, dovadă și faptul că în fiecare an, începînd cu 1964, la congresele de astronautică se desfășoară lucrările unor simpozioane «Laboratorul internațional lunar». Înființarea unui asemenea laborator extraterestru, împreună cu organizarea unui sistem de legături cosmice, Pământ-satelit-Lună și retur, ar putea constitui o sarcină demnă de cel de-al doilea deceniu cosmonautic. Există însă părerea că o asemenea sarcină nu va fi ruptă de realizarea unui salt calitativ al mijloacelor de transport spațiale. Este vorba de astronautica nucleară, singura metodă eficientă în lupta cu greutatea — inamicul nr. 1 al cosmonauticii. Specialiștii au înțeles de mult că dacă fisiunea uraniului poate elibera o energie de cca. 1 milion de ori mai mare decît cea furnizată de combustibilii clasici, în schimb utilizarea acestei imense surse impune un nivel ultraridic al tehnicii.

Este de subliniat faptul că recent foruri diriguitoare americane au decis să mărească creditele acordate dezvoltării motorului rachetă nuclear în general și în special al celui termoatomic.

În principiu, într-un asemenea motor se folosește o pilă atomică în calitate de sursă termică pentru a aduce la o temperatură înaltă un fluid de lucru. Destinîndu-se cu mare viteză din rezervorul care-l conține, acest fluid este capabil să dezvolte viteze în jet de aprox. 7—8 km/s. În principiu se prevede utilizarea hidrogenului, fluidul cel mai ușor și cu care se pot obține viteze de evacuare a jetului pînă la 10 km/s în cazul unor temperaturi de 2 600°. Cîștigul în ceea ce privește performanțele rachetei este considerabil, știind că chiar în cazul reacției oxigen-hidrogen vitezele de evacuare rămîn apropiate de 4 km/s. Se poate aprecia deci că motorul termoatomic «promite» lansarea unor greutăți utile mari, folosind rapoarte de masă mici. Problema, simplă în principiu, prezintă dificultăți tehnice, care nu sînt încă total soluționate. Una din ele, stocarea în cosmos a hidrogenului lichid pe durate mari, este pe cale de a fi complet rezolvată. Alta

*Se face controlul
unui motor-rachetă
termoatomic NERVA*



trebuie menționat faptul că forma vehiculului cosmic de reîntoarcere are o mare importanță. Dacă acesta este astfel orientat încît atacă straturile dense cu partea avînd curbura cea mai mare, atunci se formează unde de șoc frontale, dezlipite. Deși sînt intense, aceste unde reduc foarte repede viteza vehiculului și permit o împrăștiere mai favorabilă a căldurii produse în procesul de încălzire aerodinamică. Experiența încununată de succes obținută prin lansarea stației «ZOND-5» a permis rezolvarea acestei dificile probleme (vezi «Știință și tehnică» nr. 10/1968).

Satelizarea vehiculului lunar în jurul Terrei, coborîrea treptată balistică tot mai joasă, utilizarea frînărilor gazodinamice și aerodinamice succesive sînt tot atîtea posibilități care trebuie studiate. În orice caz, nu mai este inerentă etapa de «tranzitie», cînd nava cosmică revenită de pe Lună trebuie neapărat «să aștepte» pe o orbită circumterestră.

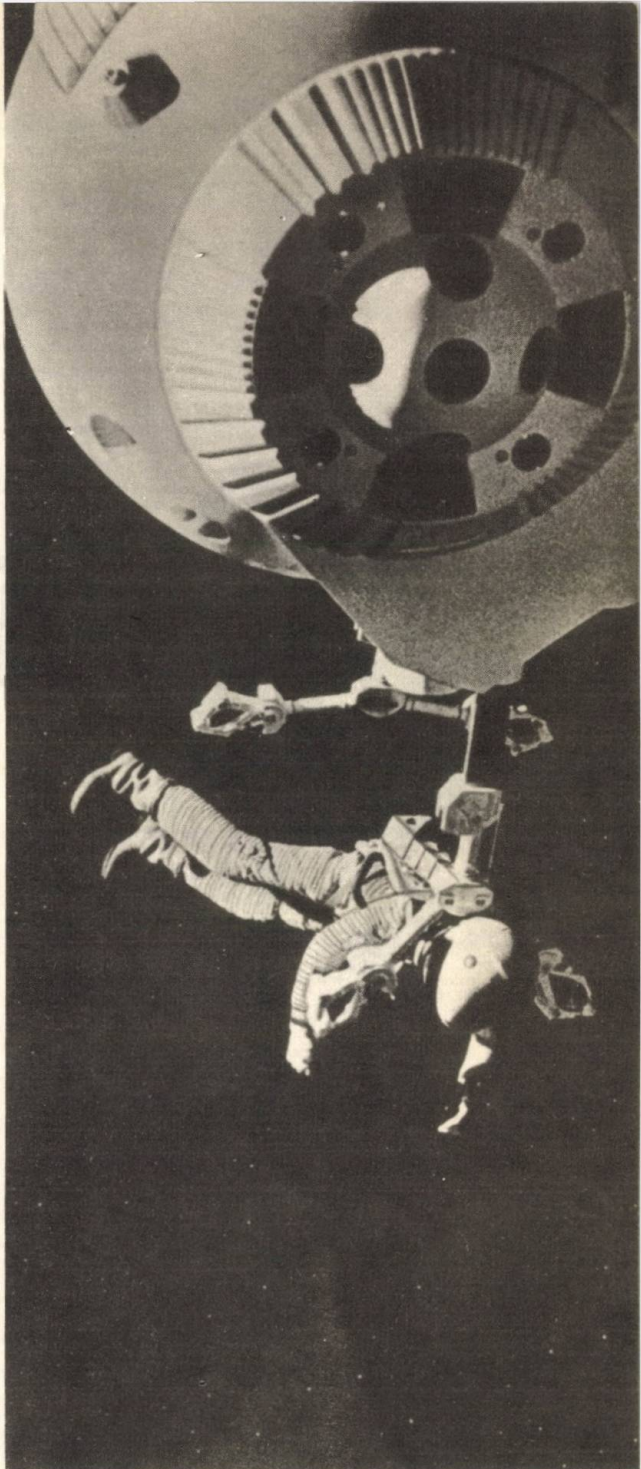
NAUTICII NUCLEARE

este de natură principală. Sursa de energie este separată de fluidul de lucru (contrar situației din racheta chimică) și este de dorit ca pila atomică să reprezinte cît mai puțin din greutatea de start a rachetei. Spre exemplu, constructorii motorului nuclear american NERVA, în greutate de cca. 2 tone, apreciază că acesta va fi folosit pe rachete de 80—150 de tone. Trebuie să menționăm dificultățile puse de găsirea unor materiale termorezistente, de controlarea unor puteri mari, de ordinul zecilor și chiar sutelor de milioane de kilowați, în intervale de milionimi de secundă, etc.

Rachetei termoatomice i se prevede rolul de transportor cosmic al unor sarcini utile imense, de exemplu cosmonave capabile să permită cucerirea altor planete ale sistemului solar. În paralel cu pila termoatomică se dă o atenție deosebită pililor atomice — destinate ca furnizoare de electricitate în Cosmos. O soluție interesantă adoptată de americani la SNAP-50 (200—1 000 kW la o masă de 2 tone) prevede utilizarea ca fluid de răcire a litiului (lichid, între 180 și 1 360 de grade), circuitul primar cedînd căldura sa unuia secundar, unde la 760° are loc vaporizarea potasiului.

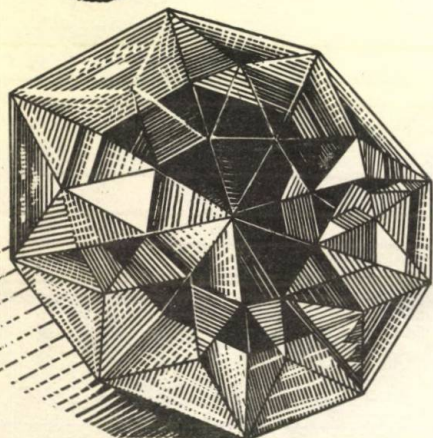
Asemenea pile compacte vor fi utile nu numai la bordul cosmonavelor, dar se pare că vor fi de neîncercat în stațiile cosmice satelit, în încăperile viitorului laborator lunar, pe stațiile automate lansate pe solul neprimitor al unor corpuri cerești etc. Pînă în prezent au fost deja încercate pe sateliți «Transit» și «Cosmos» generatoare cu radioizotopi și chiar pile atomice de puteri mici (de ordinul kilowatilor). Este de presupus că și această direcție va avea succese deosebite în următorii ani.

Trebuie să arătăm, în final, că în cel de-al treilea deceniu al erei cosmice i se prevede Lunii un rol activ de cosmoport, de pe care vor pleca nave cosmice cu echipaj spre planetele îndepărtate ale sistemului solar. În acea perioadă, rachetele nucleare, stațiile extraterestre locuite, generatoarele magnetohidrodinamice, sistemele de protecție etc. vor fi deja perfect stăpînite. Fără a vorbi neapărat de «vacanțe pe Lună», în această etapă sateliitul nostru natural va cunoaște, fără îndoială, o afluență de tehnică superioară și specialiști de seamă, proprie astăzi bazelor spațiale. Anul 1969, considerat de unii că «an al omului pe Lună», va pregăti în orice caz o parte din programul grandios al cuceririi Cosmosului.



Controlul efectuat de un cosmonaut asupra aparaturii exterioare la o stație extraterestră.

Spionaj și contraspionaj în lumea cristalelor



PREȚIOASE ÎNTRE PREȚIOASE

SMARALDELE SINTETICE

ION UDREA - chimist

- 1950 — Carol Chatham lansează primele smaralde de sinteză
- Un milion de dolari pentru o rețetă. Chatham refuză...
- Pas-de-Calais: Pierre Gilson se lansează...
- După 14 ani de studii descoperă secretul smaradelor
- Laboratorul unei fabrici de cărămidă — retortă a smaradelor
- Smaraldele sintetice — mai strălucitoare decât cele naturale... După 9 luni — un centimetru de smarald

Prețios între pietrele prețioase, mineralul de culoare vegetală — smaraldul perfect — este o piatră foarte rară. Natura este atât de zgîrcită cu aceste minunate pietre verzi încît apare normală dorința oamenilor de a le avea. Pe de altă parte, natura nu produce nici prea multe smaralde, de aceea ar trebui să o determinăm să ne dea mai multe. Pot însă oamenii să smulgă naturii ceea ce ea nu «vrea» să dea de bunăvoie? Pot, și acest lucru îl vedem în zilele noastre tot mai des. Știința și tehnica au obligat natura din ce în ce mai mult

să se supună dorințelor omului. Vom ajunge să «creștem» smaralde — au răspuns cercetătorii la dorința oamenilor de a avea mai multe pietre verzi.

Smaraldele perfect transparente existente în natură, pe care se bazează reputația prestigioasă de care se bucură ele astăzi, sînt foarte rare și, practic, nici nu le întîlnim în comerț. Smaraldele naturale comercializate sînt adesea încărcate cu incluziuni care le opacizează, împiedicînd minunatele jocuri de lumini și din această cauză au o valoare relativ mică. Smaralde de o înaltă puritate

pot fi obținute astăzi grație tehnicilor noi de producere, ele având un preț de cost de cinci ori mai scăzut decât cele naturale.

Desigur, realizările în acest domeniu se datoresc într-o mare măsură și dezvoltării studiilor privind fizica corpului solid. Laserele cu cristale, semiconductoarele, cuarțul piezoelectric, ca și toată electronica modernă de altfel, recurg la lumea cristalelor.

ELECTRONICA SOLICITĂ FIZICA

Cele mai frumoase rubine găsite în natură sînt adesea cristale foarte impure pentru scopurile electroniștilor. Or, pentru a construi un laser cu rubin este nevoie de un cristal de alumină care să conțină impurități de crom în cantități strict determinate. Un astfel de cristal nu există în natură, de aceea aceste rubine se sintetizează.

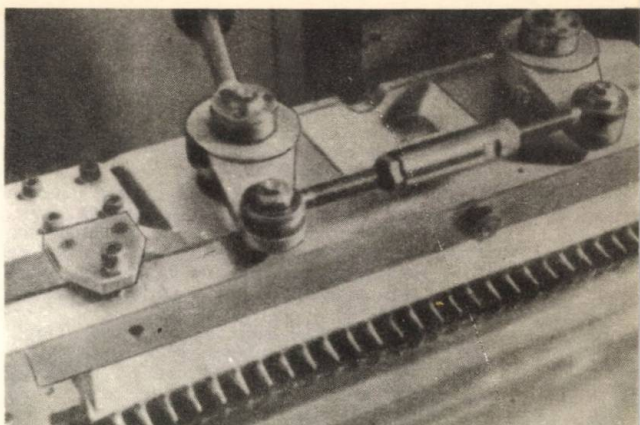
Pentru uzul științific, (sintetizarea rubinelor folosite în lasere) procedeul de cristalizare Verneuil, prin fuziune în flacără oxihidrică, satisface pe cercetători deoarece este rapid (în două ore se poate obține un cristal de grosimea degetului mic) și economic. Totuși acest procedeu aduce alumina (oxidul de aluminiu) la o temperatură superioară punctului său de fuziune (2045°C), temperatură la care oxizii de fier, conținuți în mici cantități în alumină, se transformă în compuși mai puțin oxigenați. Aceasta are drept consecință obținerea unor nuanțe mai puțin atrăgătoare decât rubinele găsite în natură. Altfel spus, temperatura excesivă distruge culorile și procedeul Verneuil nu ar permite niciodată o cristalizare a smaradelor cu obținerea nuanțelor dorite.

Pentru a obține cristale de smarald de o frumusețe cel puțin egală cu cele naturale, s-au făcut numeroase studii și cercetări care au permis o cunoaștere mai aprofundată a fenomenului, extrem de complex, de creștere a cristalelor.

Într-un cristal, atomii se aranjează după o arhitectură riguroasă: fiecare atom este înconjurat de un anumit număr de alți atomi, la distanțe și direcții determinate, totdeauna aceleași. Se ajunge astfel la o arhitectură simetrică, perfect definită și caracteristică unui corp determinat. Dar un cristal rareori are o structură monocristalină. În general, această frumoasă arhitectură e perturbată din loc în loc de dislocații și defecte de toate naturile provocate atât de prezența impurităților cît și de schimbarea condițiilor fizico-chimice în cursul cristalizării.

SE IMITĂ NATURA... ACESTA A FOST ÎNCEPUTUL, DAR MAI TÎRZIU...?

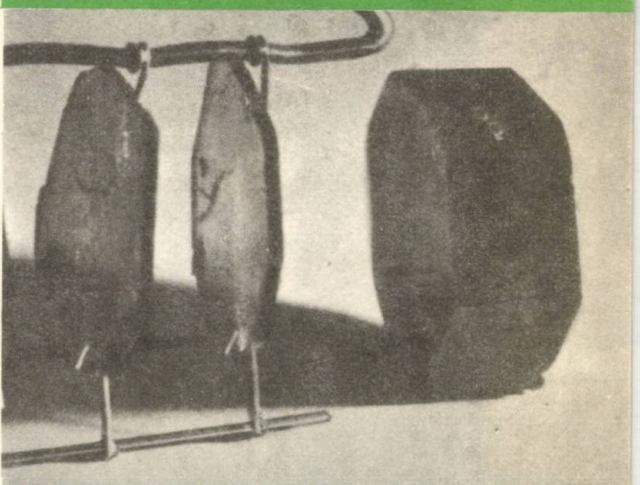
În natură pietrele prețioase se formează prin cristalizare fracționată din topituri magmatice în răcire. În magmă se găsesc un foarte mare număr de substanțe și, probabil, solvenții principalilor componenți ai pietrelor prețioase, care fac posibilă apariția lor. Deci calea de formare a pietrelor prețioase este aceea a creșterii cristalelor în soluție suprasaturată. Oare, s-au întrebat cercetătorii, nu putem reproduce acest proces natural și în condiții de laborator? Se știe că dacă se dizolvă un solid într-un lichid soluția va deveni, la un moment dat, saturată. Dacă se mai adaugă încă o anumită cantitate din corpul solvatat, acesta se va depune fără să se mai dizolve. Totuși, dacă se încălzește soluția, solventul poate dizolva o cantitate mai mare din acel corp, pragul de saturație crescînd, în general, cu temperatura. Ce se va



Operația de tăiere a smaradelor este în întregime automatizată. Iată o mașină tăind 32 de smaralde în același timp.



Așa arată calculatorul care comandă operațiile mașinii de tăiat smaralde.



Pe aceste mici paralelipede (stînga) are loc cristalizarea. Grosimea lor, de 1 mm la început, va ajunge la 1 cm numai după... 9 luni (dreapta)

petrece însă dacă răcim soluția? La noua temperatură soluția se va găsi peste pragul de saturatie, deci va fi suprasaturată. În condiții favorabile, corpul dizolvat va începe să cristalizeze. După ce cristalizarea s-a terminat, solventul se îndepărtează prin evaporare.

Dar ce fel de cristale vom obține: mono sau policristaline? Dacă temperatura va scădea brusc, se va obține cu siguranță o masă policristalină. Dacă procedăm însă în așa fel încât procesul de scădere a temperaturii să fie foarte lent, există șanse mari de a obține deci o veritabilă creștere monocristalină.

Ideea de recristalizare a smaradelor nu e nouă. În 1847, directorul manufacturii de ceramică din Sèvres (Franta), Ebelman, reușește să dizolve un smarald de Ural și apoi să-l recristalizeze. Rețeta sa: 2,27 g de smarald, 1,25 g de acid boric și o temperatură de 1400°C. Din păcate, nu s-au obținut cristale mai mari decât vârful unui ac de gălălie, inutilizabile în juvieraerie. La sfârșitul secolului trecut, Hautefeuille și Perret reeditează experiența, dar utilizând un smarald pietros, care se găsește în apropiere de Limoges, la Chautelouble. Ei au obținut aproape același rezultat, dar această experiență deschide mari perspective, deoarece dacă în primul caz s-a folosit un cristal pur, cristalul de Chautelouble era un cristal foarte impur. Într-adevăr, recristalizarea unui smarald pur este o operație destul de dificilă și de costisitoare, dar a face un cristal pur dintr-un cristal de smarald puternic impurificat prezenta un interes economic enorm.

Apoi, în 1950, un cercetător din San Francisco, Carol Chatham, lansează pe piață smaralde de sinteză, pe care le producea în micul său laborator. Gazetarilor, care l-au întrebat de rețetă, le-a răspuns că nu o va livra nici pentru un milion de dolari, precizând totuși că procesul cuprinde 45 de etape.

Cțiva ani mai trziu, francezul Pierre Gilson, din Pas-de-Calais, se lansează pe pista descoperirii procesului de obținere a smaradelor. El nu avea atunci nici măcar cunoștințele minime necesare despre acest proces, totuși... Astăzi, după 14 ani de eforturi în laboratorul unei mici întreprinderi specializate în cărămizi și ceramică

arhitecturală, Pierre Gilson produce și comercializează smaraldele sale, exportând peste 80% din ele.

UN MILIMETRU ÎN 30 DE ZILE

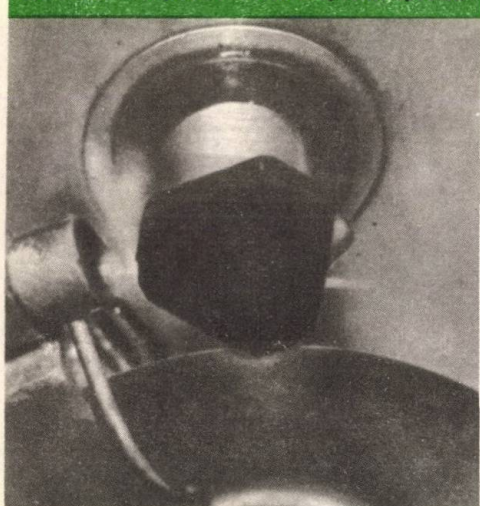
Drumul urmat pentru producerea smaradelor se confundă cu un fel de «spionaj industrial» al naturii. Care erau solvenții, mineralizatorii ce formau în topitura magmatică soluțiile de silicat dublu de aluminiu și beriliu care, cu mici adaosuri de crom și de vanadiu, formau smaraldele? În acest scop s-au studiat un mare număr de smaralde naturale și mai ales incluziunile conținute de ele. Cu ajutorul spectrofotometrului cu absorbție atomică s-a decelat prezența în cristalul de smarald a unui mare număr de impurități: vapori de apă, bor, plumb, litiu, nichel, radiu, bismut, fluoruri, molibden, azot, vanadiu, crom, tungsten. Apoi s-au căutat cei mai buni solvenți și cei mai buni catalizatori, precum și condițiile fizico-chimice care să reproducă topitura în care aveau să crească cristalele. Și, în final, s-a ajuns la producția smaradelor «naturale» în laborator. Este deci posibil să se obțină smaralde nu numai apelând la o sinteză pur artificială, cum se face pentru cristalele utilizate în electronică, ci făcând o veritabilă reproducere a fenomenului natural.

Operația are loc, practic, în cuptoare căptușite cu aliaje înalt refractare. Cuptoarele sînt separate în două compartimente. Într-unul are loc cristalizarea, iar în celălalt se găsește topitura, care vine continuu să reînnoiască materialul din care se formează cristalul pentru a evita schimbarea compoziției sale în cursul cristalizării. Materia primă utilizată o constituie smaraldele pline cu impurități și defecte procurate la prețuri scăzute din Brazilia și Madagascar. Solvenții dizolvă aceste pietre la o temperatură în jur de 100°C. Se obține o soluție de săruri minerale, care se aduce la o concentrație ușor suprasaturată printr-o răcire lentă. S-a constatat că dacă se introduce în această soluție un cristal de smarald deja format, cristalizarea se va efectua direct pe acest cristal și mult mai ușor. Practic se introduc paralelipiede de smarald, cu latura pătratului de 4 cm și cu grosimea de un milimetru. Ele sînt fixate de un suport prin intermediul unor fire din aliaje greu fuzibile. Aceste paralelipiede cresc cu un milimetru în 30 de zile. Deci un cristal de un centimetru grosime se obține după nu mai puțin de... 9 luni. La anumite intervale trebuie verificat cu ajutorul spectrofotometrului cu absorbție atomică desfășurarea procesului de creștere, deoarece în timpul cristalizării pot apărea defecte în cristal. După cele 9 luni se face «recoltarea». Smaraldele astfel obținute nu se deosebesc cu mult de cele ce se găsesc în natură. De fapt, ele au aceeași densitate, aceeași proprietăți optice etc.; singura diferență este aceea că sînt mai pure decât cele naturale. Smaraldele naturale conțin, printre altele, impurități de hidrați alcalini. Datorită acestui fapt, dacă smaraldele se încălzesc la 1000°C, ele pierd definitiv culoarea verde. Smaraldele obținute prin procedeul de recristalizare, supuse aceluiași tratament, nu suferă nici o modificare.

Pentru a se obține cristale cu nuanțe cît mai frumoase, se introduc în aceste smaralde cantități determinate de diferite impurități colorate, mai ales crom și vanadiu.

Dar tehnica de creștere a cristalelor nu se oprește la smaralde. Ea poate să ne rezerve o posibilitate și mai extraordinară: producerea diamantelor. Deși aici dificultățile se anunță a fi enorme, ele nu sînt de neînlăturat. Astfel că peste cțiva ani vom vorbi poate despre obținerea în laborator a... diamantelor «naturale».

Cristalele sînt aduse în aceeași formă și aceleași dimensiuni cu ajutorul acestui dispozitiv special.





expediții pe glob

Conduși de pasiunea de a descoperi necunoscutele Terrei, exploratorii zilelor noastre întregesc imaginea unei lumi ce pînă mai ieri părea de necuprins.

Chiar dacă hărțile actuale, spre deosebire de cele de acum cîteva secole, nu mai cuprind așa-numitele «pete albe», ce indicau regiuni nestrăbătute,

rămîn totuși unele elemente ale peisajului (peșteri, pîscuri, vîi greu accesibile, insule polare) despre care știm foarte puțin. Acestea sînt situate în primul rînd în zonele polare, în regiunea Amazoanelor, în Noua Guinee, în Groenlanda.

Astfel, în Mato Grosso se află în plină acțiune una dintre cele mai mari expediții din lume.

Este vorba de expediția organizată de Societatea geografică din Anglia, care-și propune să elucideze multe din enigmaticele «iadului verde» din zona Amazoanelor.

Timp de doi ani expediția va străbate locuri îndepărtate și neatinse de piciorul omului civilizat.

În adîncul «pustiului verde», lîngă afluentul Suia Missu, unde expediția își are tabăra, exploratorii și-au instalat laboratoare, pregătindu-se pentru munca grea ce-i așteaptă. Hrana va fi adusă aici cu elicopterul, iar bezna nopților din vegetația deasă va fi luminată de lămpile cu parafină.

În aceste locuri singuratic, unde termometrul urcă pînă la 50°C, expediția și-a propus să dezvăluie plante și animale necunoscute omului, să clasifice fauna și flora, să depisteze agenții transmitători de boli ucigăse.

Actuala expediție va căuta să-l reîntîlnească pe acel misterios animal Mitla, care, după descrierea regretatului explorator englez Fewcett, nu-și are asemănare pe Pămînt.

Însă cea mai importantă problemă urmărită de exploratorii englezi va fi aceea a depistării și cercetării triburilor de indieni necunoscute pînă astăzi.

Ei vor căuta să se împrietenească cu aceștia, să trăiască printre ei, pentru ca astfel să poată cunoaște obiceiurile, tradițiile lor și cit de repede vor putea să evolueze în condiții civilizate.

Alte expediții din Uniunea Sovietică, din S.U.A. și Canada cutreieră cîmpurile imaculate ale zăpezilor veșnice din Arctica pentru a studia fenomenele mai puțin cunoscute de la Polul Nord. Firește, nu sînt exceptate nici zonele din nordul și sudul Americii Latine,

din îndepărtata și încă enigmatică Australie.

Dar cea mai mare atenție a exploratorilor se concentrează asupra Antarcticei, continent ce rezervă încă multe surprize bătrînei noastre civilizații. Și tocmai de aceea închinăm acestei zone geografice articolele care urmează.

Aici, în Antarctica, se remarcă o intensificare a cercetărilor în ultimii ani. Se inițiază expediții complexe, cu caracter internațional, vizite și întâlniri între oamenii de știință din diferite țări. Încet, progresiv, tăcerea de milenii a Antarcticii a fost spartă de vuietul activității umane. Ea a început să fie populată. Astăzi trăiește aici o populație de peste... 3 000 de oameni, care în cele 40 de baze cercetează și luptă, fiind legați de aceiași pact comun împotriva naturii.

CONTINENT SAU ARHIPELAG?

Cercetări științifice complexe s-au efectuat după un program unic, utilizându-se cele mai noi mijloace și aparate de investigație. Cunoașterea celui de-al șaptelea continent s-a realizat concomitent de pe uscat și de pe mare, acoperind cele mai variate domenii de activitate. Glaciologii au început să studieze minutul legăturile fizice, structura, creșterea și descreșterea cantității de gheață, mișcarea «fluviilor» înghețate ce se scurg din munți, forma-

planetei pe o perioadă de... 650 de ani. De asemenea, s-a calculat că dacă s-ar topi ghețurile Antarcticii, nivelul oceanului planetar ar crește cu 65 m.

După unele calcule, viteza de deplasare a gheții este de 100—150 m pe an, în timp ce în unele zone cu scurgeri de gheață aceasta poate fi cu mult mai mare (1 000—1 200 m). De pe litoralul Antarcticii pornesc anual spre ocean circa 1 500 km³ de ghețuri.

În împărăția ghețurilor veșnice au fost descoperite așa numitele «oaze», pete de culoare închisă, îngrămădiri enorme de depozite morenice ce distonează cu albul imaculat al zăpezilor. Semnalate pentru prima oară în anul 1947 de către aviatorul american Bunker în lungul coastelor Knox, ele reprezintă astăzi 5 la sută din suprafața continentului. Elementul predominant în relieful acestor oaze sînt șirurile de dealuri bombate sau de munți joși, cu altitudine de la cîteva zeci pînă la cîteva sute de metri deasupra nivelului mării. Oazele situate în regiunile de țărm reprezintă adevărate laboratoare floristice și faunistice ale Antarcticii,

PRIVIȚI ANTARCTICA PRIN OCHII EXPLO- RATORILOR

Dr. ZOTTA BENONE

Ideea că dincolo de Cercul Polar de Sud ar exista un continent uriaș a apărut acum mai bine de două milenii. De-a lungul timpului oamenii au reușit să pătrundă la latitudini din ce în ce mai mari spre sud. Fiecare pămînt cucerit le crea iluzia că în sfîrșit continentul fusese descoperit. În anul 1911, Amundsen și Scott ating aproape concomitent Polul Sud. Între anii 1928 și 1930 americanul Byrd începe cercetarea celui de-al șaptelea continent cu ajutorul aviației. În octombrie 1957, de la baza Scott, neozelandezul Edmund Hillary, care în articolul următor va relata epopeea escaladării muntelui Herschel, a traversat pentru prima oară continentul antarctic. La bordul a patru tractoare echipa lui a parcurs distanța de 3 350 km într-un timp record — 99 zile, trecînd la 3 martie 1958 prin Polul Sud.

rea aisbergurilor din blocurile enorme ce se desprind din marea calotă glaciară. Toate acestea sînt deosebit de importante, atît pentru înțelegerea mai clară a glaciațiunii actuale, cît și pentru a restabili imaginea trecutului glaciilor al Pămîntului. Seismologii au început înregistrarea celor mai îndepărtate cutremure ale scoartei terestre pentru a putea explica de ce această parte a planetei nu cunoaște cutremure.

Dintre numeroasele expediții pentru studii glaciologice se evidențiază prima expediție comună sovieto-franceză (1964—1966) în regiunile centrale ale Antarcticii și expediția americană — «Deep Freeze — 64», care a cercetat părțile occidentale. Cercetările seismologice s-au efectuat între stațiunea Byrd și ghețarul Filchner, iar prin metoda aerofotogrametrică s-au făcut măsurători ale deplasării gheții.

Observațiile și măsurătorile efectuate în ultimul timp au dus la concluzii extrem de interesante. Astfel s-a stabilit că întregul continent este acoperit cu un scut de gheață care se ridică pînă la peste 4 000 m deasupra nivelului mării. Cu o grosime medie de 2 200 m (cea maximă măsurată la vest de stația Byrd, fiind de 4 270 m), această calotă reprezintă circa 90 la sută din volumul total de gheață de pe glob sau 29,462 milioane km³; volumul ei este ega! cu apa ce curge în toate rîurile

deoarece aici se dezvoltă numeroase specii de mușchi și licheni, unele specii de graminee, iar vara numeroase păsări se refugiază pe aceste insule de verdeată.

Tot ca rezultat al cercetărilor efectuate în ultimii ani se înscrie și efectuarea unei hărți privind conturul acestui continent. S-a stabilit că suprafața continentului, împreună cu ghețarii de șelf, este de 13 294 000 kmp, din care 900 000 kmp reprezintă ghețarii de șelf.

Ținînd seama că suprafața propriu-zisă a uscatului se află adînc îngropată sub masa de gheață, unii cercetători au formulat ipoteza alcătuirii Antarcticii dintr-un imens arhipelag. Măsurătorile ulterioare efectuate în cadrul traverselor intracontinentale au arătat că sub învelișul de gheață există vaste sisteme montane aflate cu mult deasupra nivelului mării. Calculele efectuate, pe baza măsurării forței de gravitație, arată că scoarta terestră antarctică are o grosime de circa 40 km, în timp ce grosimea acesteia sub ocean este de numai 8—10 km. Deci putem afirma cu suficientă siguranță că sub învelișul de gheață se află un uscat, dar cu o suprafață mult mai mică decît cea a învelișului de gheață. Echipile de geologi au stabilit că Antarctica reprezintă unul dintre cele mai importante scuturi continentale din lume alcătuit din roci puternic metamorfozate și încrețite.

Cercetări recente (I. Voronov — 1963 și A. Cailleux — 1967) au confirmat că prin structura sa geologică Antarctica se aseamănă cu celelalte continente. Majoritatea geologilor consideră că Antarctica orientală, reprezentând o parte din străvechiul continent Gondwana, poate fi o bogată sursă de minereuri și în același timp un important rezervor de cărbuni superiori.

Primele determinări geologice au permis să se evidențieze deja prezența aurului, diamantului și a unor metale industriale. Se consideră că în secolul următor Antarctica va deveni o regiune industrială importantă, cu zone cu climat temperat, creat cu ajutorul citorva centrale atomoelectrice.

POLUL FRIGULUI TERESTRU ÎN LOCUL CEL MAI ÎNSORIT DE PE GLOB

O atenție deosebită s-a acordat studierii climei Antarctidei, continentul cu cea mai aspră climă de pe glob, în care vara (decembrie-februarie) temperatura atinge rareori, și numai în regiunile marginale, 0°C .

Cu câțiva ani în urmă se considera că recordul frigului planetei noastre era deținut de stația sovietică «Vostok», unde la 24 august 1960 se înregistrase o temperatură de $-88,3^{\circ}\text{C}$. Dar Institutul polar al Norvegiei a anunțat că în cursul iernii 1964—1965, în Antarctica a fost înregistrată o temperatură de $-94,5^{\circ}\text{C}$. La o temperatură așa de redusă, metalul devine casant, spărgându-se în bucăți, ca și sticla, iar sirmele și barele de cauciuc se sfărâmă la cea mai mică încercare de îndoire.

În regiunile de țărm, clima este ceva mai blândă, media anuală a temperaturii fiind de -10°C până la -20°C , oscilând de la 0°C vara până la -35°C iarna.

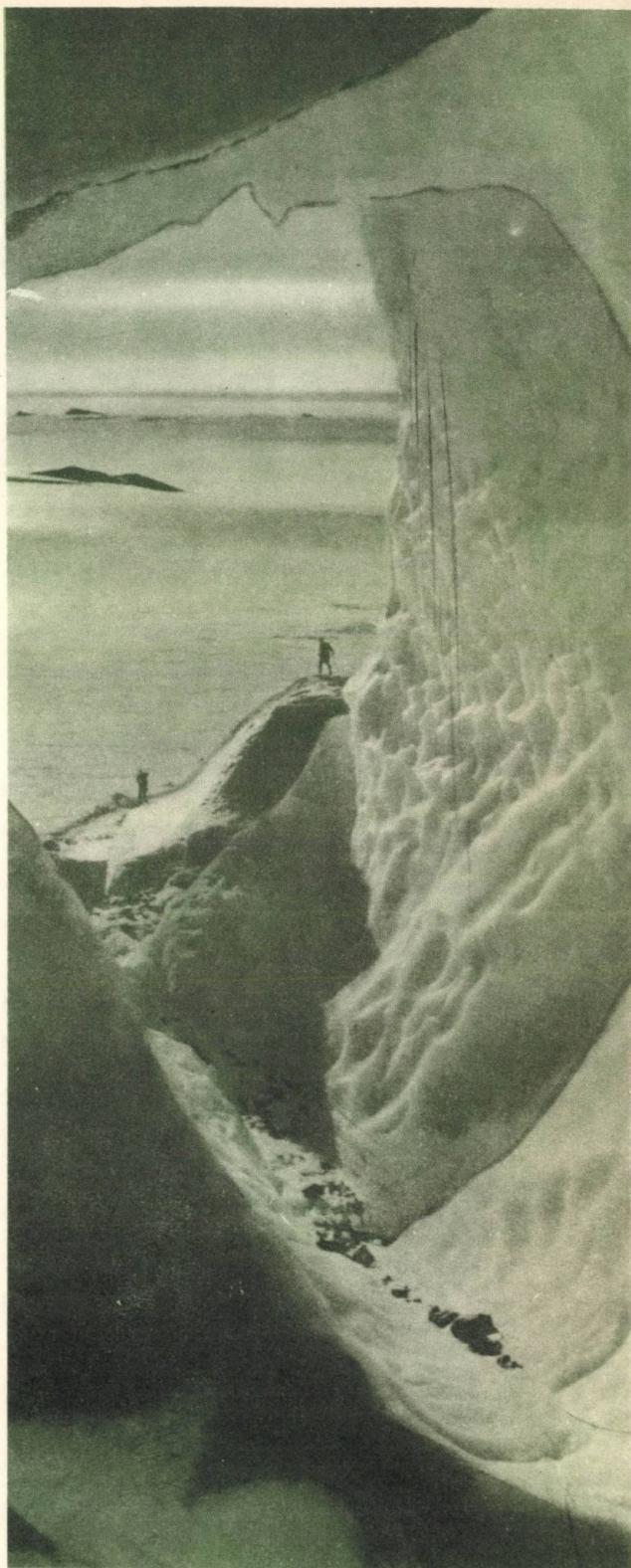
Este interesant de arătat că în centrul «podîșului polar» se află locul cel mai însorit de pe glob, unde lumina solară (decembrie-februarie) este cu 30 la sută mai mare decât la ecuator, iar suma anuală a radiațiilor este echivalentă celei din regiunile subtropicale. Cu toate acestea, din cauza reflectării luminozității, cauzată de prezența învelișului de gheață și zăpadă de culoare albă, se pierde 90 la sută din căldura primită.

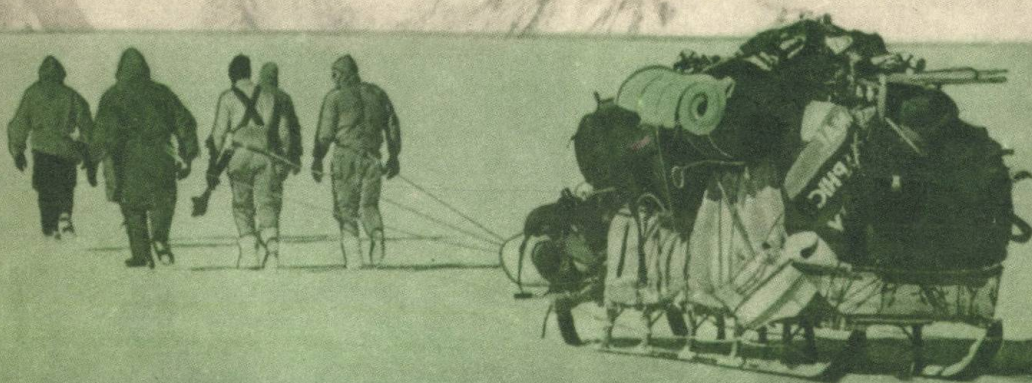
UN POL AL... VÎNTURILOR

Învelișul glaciar este alimentat mai ales de precipitațiile ciclonice din zona înconjurătoare (500—600 km). Deasupra Antarctidei precipitațiile cad sub formă de zăpadă. Media anuală este de 100 mm, însă se remarcă o diferențiere certă a regiunilor centrale, caracterizate printr-o accentuată uscăciune (50—70 mm), față de unele regiuni ale țării care primesc anual 400—450 mm precipitații.

Multă vreme a fost larg răspândită ideea că atmosfera Antarctidei este izolată de mișcarea aerului din alte regiuni geografice, considerându-se că cel de-al 7-lea continent este apărat de influențele exterioare de o puternică și impenetrabilă barieră de vânturi. În urma cercetărilor efectuate în ultimii ani s-a constatat că Antarctica influențează unele fenomene la scara întregii planete, cum ar fi: circulația maselor de aer, circulația apelor maritime, echilibrul balanței de apă etc.

*În lipsa munților de piatră,
agenții externi au dăltuit
în scutul de gheață
al Antarcticii
excavații minunate,
care contribuie
la varietatea «reliefului»
continentului.*





*Acest mijloc de transport
a devenit foarte obișnuit
pe «drumurile» continentului alb.*

Din regiunile interioare ale continentului masele de aer reci se scurg spre periferie, atingând uneori o viteză de 90 m pe secundă. Asemenea uragane pun în mișcare zăpada și distrug tot ce întâlnește în cale. La stația franceză Dumont d'Urville, situată pe coastă, viteza vântului a înregistrat peste 200 km/oră, adică dublu decât în interiorul continentului. Regiunea Țara Adelie, unde viteza vântului depășește 350 km/oră, poate fi considerată *polul vânturilor*.

De mai mulți ani în Antarctida funcționează Centrul Internațional Antarctic al Climei, unde se comunică rezultatele principalelor observații obținute asupra fenomenelor climatice cu particularitățile lor din toate stațiile și care apoi sînt prelucrate la nivelul întregului continent. Rețeaua de

stațiuni organizate în Antarctica permite actualmente întocmirea pentru întregul an a unor hărți sinoptice terestre și de altitudine.

NAVIGAȚIE AERIANĂ ȘI... TURIȘTI ÎN ANTARCTICA

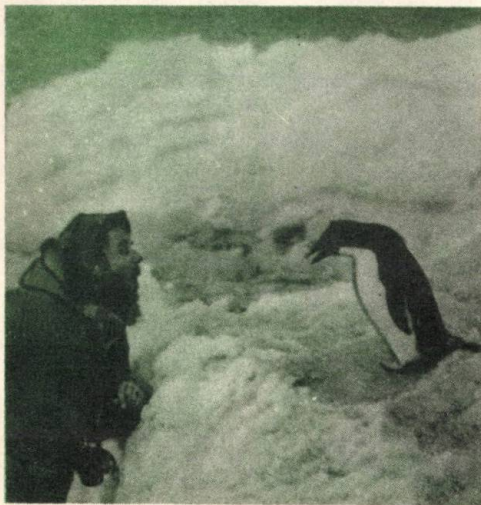
Studiul problemelor circulației atmosferei în emisfera sudică are o mare însemnătate practică pentru navigația în apele sudice și îndeosebi pentru navigația aeriană. O serie de companii de aviație internaționale studiază problema transporturilor aeriene peste Antarctica ca fiind cea mai scurtă cale între continentele emisferei sudice.

Anul 1968 a fost anul cînd pentru prima oară Antarctica a fost vizitată de un grup de turiști care au debarcat la stația americană din golful McMurdo. Sezonul turistic a coincis cu vara antarctică, anotimp în care soarele nu apune niciodată. Ei au vizitat stațiile de cercetări științifice, unul din vulcanii activi de pe continent, locuințele cunoscuților exploratori ai Polului Sud (printre care și baraca de lemn construită de exploratorul Robert Scott, în timpul expediției din anii 1901—1904). Ei au putut cunoaște, de asemenea, bogata faună marină și viața pinguinilor.

Deși Antarctica este o regiune în care vegetația este slab reprezentată, totuși pînă în prezent s-au descoperit 70 de specii de mușchi și 300 specii de licheni, dintre care unele înaintază pe acele oaze morenice pînă la 360 km de Polul Sud. Cu ajutorul unor aparate speciale prinse de spatele focilor Wedell, cercetătorii americani de la stația McMurdo au reușit să descopere la adîncimea de 300—400 m noi specii de pești, necunoscuți pînă în prezent. Pinguinii, păsările ciudate care nu-și au reprezentanți în emisfera nordică, sînt singurele ființe care au supraviețuit glaciațiunii Antarctidei, altădată un continent cu climă caldă.

În atenția oamenilor de știință se află problema păstrării și protejării faunei Antarctice, a reglementării vînatului și pescuitului în apele sudului, pentru a preîntîmpina dispariția unor specii de animale. În urma unor tratate internaționale, întreaga zonă a globului situată dincolo de paralela de 60° latitudine sudică a fost declarată rezervație naturală

*Singurele viețuitoare de baștină
ale Antarcticii — pinguinii —
se împrietenesc destul de repede
cu vizitatorii meleagurilor albe.*



Continentul antarctic constituie cea mai extinsă rezervă mondială de înălțimi neescaladate. De la culmile izolate ale calotei polare pînă la virful cel mai înalt — Massicciu Vinson (5 138 m), fiecare munte are frumusețea sa specifică. Inaccessibilitatea, frigul puternic și crăpăturile adînci și repetate constituie obstacole de nepătruns. Dar pe tărîmul de nord-vest al Mării lui Ross se găsește lanțul Amiralității, un tip complex de munte antarctic. Aici se găsesc culmi ascuțite, cu cascade de gheață stratificată și creste prăpăstioase și foarte înalte. Muntele Herschel este regele zonei muntoase din această parte și se înalță la peste 3 300 m deasupra mării, în partea dinspre stația Hallet, în golful Moubray. Este, fără îndoială, unul dintre cei mai frumoși munți din lume.

Nu mai fusesem în Antarctica de 11 ani și simteam nevoia de a mă reîntoarce. Un asalt asupra neprimitorului munte Herschel, împreună cu un program de studiu de geologie și de explorare topografică mi se păreau un adevărat obiectiv.

SOSIREA LA BAZA SCOTT

Zborul de la Christchurch în Noua Zeelandă și

călătorie de traversare a Antarcticii la bordul unor tractoare transformate. De atunci multe expediții s-au folosit de această bază. A fost mărită, îmbunătățită și a devenit mai confortabilă. Mi-am urât să nu mă simt un străin în casa mea.

Am ieșit din avionul marinei la 1°C sub zero. O schimbare bruscă de la ploile primăveratice și grădinile verzi din Christchurch la oceanul de gheață. Bill Webb, șeful Bazei Scott, era, e! Insuși, un expert alpinist și se găsea acolo pentru a ne spune un călduros bun-venit și pentru a ne conduce printre gheturi pînă la edificiile familiare de la Palm Point. Am luat un sumar dejun, am organizat taberele și tot echipamentul nostru, care deja sosise. Seara, tîrziu, am mers pe afară să fac o plimbare. Se făcuse foarte frig și eram bucuros că am îmbrăcat haina mea, caldă, de piele. Cerul chiar și la miezul nopții era senin și transparent și munții spre vest se reflectau în roșu și albastru. Încercam o senzație profundă și, mai ales, nemaiîntîlnită. Nu era chiar o nostalgie, mai degrabă o totalitate de speranțe, griji, solitudini și îndoieli pe care le încercasem în timpul șederii mele aici cu 11 ani în urmă. Poate era, mai mult decît aceasta, un sens al tristeții, nu aș ști să spun de ce.

Hillary

ÎN

ANTARCTICA

de sir EDMUND HILLARY

În acest articol,
publicat și de revista
«Sapere»,
vestitul cuceritor
al Everestului povestește
istoria expediției pe care el,
personal, la vîrsta de 46 de ani,
a condus-o
spre cucerirea
muntelui Herschel,
din continentul antarctic.

de la McMurdo Sound în Antarctica a fost lung și fără evenimente deosebite. 65 dintre noi s-au înghesuit în cabina unui vechi «Constellation» al marinei americane, cu puține ferestre. Problema cea mai grea a noastră a fost plictiseala, în timp ce efectuam călătoria noastră spre sud, de 9 ore și jumătate.

Apropiindu-ne de continent, revederea unui bloc de gheață al Antarcticii a fost emoționantă. La început se distingeau numai o bucată stranie de gheață plutind pe ocean, dar îndată după aceasta am văzut extinzîndu-se la orizont un cearșaf solid întrerupt de unele canale navigabile. Și a fost chiar mai emoționant cînd la orizont s-a profilat masa vulcanului acoperit de zăpadă M. Erebus. Apropiindu-ne de McMurdo Sound, ne-am lăsat în jos rapid și am putut vedea un grup de foci Wedell, care se hrînjneau la soare, în apropierea unei crăpături de lîngă mal. Am aterizat pe gheață la Williams Field, ca și cum am fi aterizat pe un mare aeroport internațional. Mă întorceam la Baza Scott, care se află la aproximativ 8 km de Williams Field, cu nerăbdare. Cu 11 ani în urmă, expediția mea a construit și a echipat barăcile de la Baza Palm Point. Pentru 11 luni ele au fost casa noastră, care ne-a asigurat confort și adăpost în timpul celor mai violente furtuni. De la Baza Scott am inițiat lunga

PREGĂTIRILE PENTRU ASCENSIUNE

În următoarele două zile am scos utilajele, am desfăcut săniile motorizate, le-am probat și am făcut toate pregătirile pentru plecare. Aveam o echipă energică și expertă. Seful era Norman Hardie, de 42 de ani, un inginer de la Christchurch. Printre performanțele sale era aceea de a fi atins virful de 8 598 m al muntelui Kanchenjunga, cel de-al treilea virf mai înalt al Himalayei. Murray Ellis, un neozelandez de 42 de ani, avea chiar și el o vastă experiență a expedițiilor pe Himalaya și în Antarctica. A condus cu mine tractoarele spre Polul Sud în 1957, iar una dintre sarcinile sale era aceea de a menține în bunăstare săniile noastre motorizate. Geologul nostru, dr. Hilary Harrington, în vîrstă de 38 de ani, cunoștea zona Cape Hallett mai bine decît noi toți pentru că condusese prima expediție geologică în acea regiune în 1958—1959; dr. Harrington este australian și profesor de geologie la Universitatea din New South Wales. Graham Hancoux, de 25 de ani, asistent geolog, era neozelandez, care avea deja la activul său două expediții în Antarctica. «Tigrii» noștri cătărători erau dr. Michael Gill, de 29 de ani, care obținuse multe succese răsunătoare asupra înălțimilor dificile ale Himalayei; Bruce Jenkinson, de 25 de ani,

o excelentă călăuză alpină foarte potrivită; dr. Peter Strang, de 27 de ani, un medic dur, dar plin de entuziasm, și Mike White, de 32 de ani, un inginer liniștit, dar hotărât. Toți acești oameni erau originari din Noua Zeelandă. La 21 octombrie 1967 am încărcat cele 2 700 kg de echipament, alimente și carburanți pe un avion «Hercules» al marinei americane, înzestrat cu ski de aterizare, și am plecat spre stația Hallet la 600 km spre nord. În prima oră am zburat pe deasupra norilor. Apoi, cu o spectaculoasă rapiditate, norii s-au împrăștiat și am putut vedea ghețarii foarte înalți și culmile gigantice care se întindeau fără sfârșit spre nord și spre vest. Comandantul Abbot a luat locul pilotului: «Unde vreți să mergi, Ed?» — mă întrebă.

Ocazia era foarte bună ca să ne pierdem. Cunoștințele noastre asupra zonei și muntelui Herschel se bazau pe fotografii aeriene luate de la 6 000 m înălțime. Acum puteam să examinăm totul singuri de la această înălțime mult mai apropiată: «Dacă am putea zbura de o parte și de alta a peretelui M. Herschel, eu consider că ar fi foarte util. Și pe lângă aceasta, am arunca o privire asupra ghețarului Moubray, până la golful Robertson, pe coasta septentrională». Amiralul consimți și se îndreptă spre noua ruta.

Strang și Mike White trebuiau să se reîntoarcă a doua zi cu a doua echipă.

În cort, cei doi oameni au dormit neliniștiți. Erau foarte multe nesigurante asupra escaladării: trebuia să ne gîndim asupra stabilirii unui drum pînă la un loc mai înalt? Sau trebuia să ne străduim să ajungem pînă la limită spre a atinge vîrfurile? Tabăra se afla numai la 1 000 m și vîrfurile se presupunea la 3 300 m, așa că mai erau încă 2 300 m de escaladat. Cum se va menține timpul? O furtună pe cînd noi ne-am fi aflat pe vîrf, ar fi fost un adevărat dezastre.

La ora 5,30 dimineața au plecat, odată cu soarele care lumina vîrfurile ce se înălța, lăsînd ghețarul complet în umbră. Sarcina lor era grea. Aveau alimente, un termos cu cafea caldă, un cuptoraș cu petrol pentru alte băuturi cînd vor ajunge mai sus, îmbrăcăminte de schimb, cuie pentru gheață, un altimetru, un aparat de filmat și altul de fotografiat. Încă de la început, zăpada moale și adîncă de 30 cm le-a îngreunat misiunea.

Pe măsură ce urcau începeau să alunece pe gheață. Cu tot frigul (erau 25° sub zero) transpirau din cauza efortului și-și puneau ochelarii de zăpadă. Din platoul de jos nu am reușit să-i reperăm cu binocurile noastre decît spre ora 8 dimineața.



Traseul parcurs de expediția condusă de Hillary pentru cucerirea muntelui Herschel

Cu cît ne apropiam de Herschel, cu atît mă simțeam mai impresionat. Ce munte fantastic! Dar, cerule sfînt, cum era de vertical! Speram că vom amenaja o bază pe creasta de est, dar puteam să vedem că această rută se întindea pe 1 000 m de gheață orbitoare, de înspăimîntătoare înclinare, spre care trebuia să parcurgi 700 m de rocă verticală.

În nici un loc nu puteam distinge spațiu nici pentru un singur cort, nemaivorbind de două sau trei. Drumul! care prezenta perspective mai bune pentru noi — peretele din nord-est și apoi sus pe creasta de nord — apărea mult mai prăpăstios decît ne așteptasem, cu adevărate stînci de gheață și de rocă colturoasă.

Era evident că orice drum pe muntele Herschel! punea la încercare toate capacitățile echipei noastre. Avionul a aterizat, și în timp ce descărcam vehiculele noastre și bagajele, eram tăcuți și gînditori. Acum trebuia să dăm piept cu o realitate atît de crudă.

ATACUL MUNTelui HERSCHEL

La 26 octombrie 1967, toți membrii expediției au efectuat un teribil efort fizic pentru a transporta tot ceea ce era necesar pentru locul de plecare, bine înzestrat la circa 1 000 m înălțime, pe muntele Herschel. Dr. Michael Gill și Bruce Jenkinson au rămas acolo în timp ce noi, ceilalți, coboram oboșiți spre punctul-bază pe marea de gheață. Dr. Peter

Trecuseră deja prima înălțime înzăpezită care ieșea pe creastă și continuau să meargă, pe un teren aparent prăpăstios, către un mare perete de gheață care erectiv bara calea. Ce trebuiau să facă? Chiar și de jos puteam distinge dăunătoarea lumină orbitoare a străveziei gheții.

Mike Gill povestește întîmplarea: «Într-o zi, la începutul unei misiuni, am fost surprins de o lăptosă și de o zăpadă mai tare, la picioarele peretelui de gheață, și Bruce, cel mai bun cunoscător al ghețarilor dintre noi doi, a început să sape trepte diagonale către o adîncitură mai mare care conducea spre un platou ce se găsea la 60 m mai sus. Bucăți ascuțite de gheață zburau la fiecare lovitură a tîrnăcopului, căzîndu-mi în spate. După o jumătate de oră de muncă grea, prima serie de trepte lungi era gata. Bruce asigurase un piton solid în zăpada ce umplea partea inferioară a crăpăturii pînă la jumătatea peretelui. Cu harpoanele, care făceau greu legătura între treptele rudimentare și mult distanțate între ele, mă agățai pînă l-am ajuns. Apoi, am căzut pe podul de zăpadă al crevasei. Bruce alesese o linie transversală foarte expusă spre stînga, pe o gheață mai tare, către o altă crăpătură, mai în sus. Așteptai încă o dată, rămînînd legat, în timp ce tîrnăcopul său puternic de alpinist zbura în soare sculptînd încă o serie de trepte. De îndată ce treptele au fost gata, am început să urc spre Bruce. Peretele de gheață era la spatele nostru și pentru prima oară începui să simt bucuria escaladării».



Echipamentul necesar expediției este descărcat dintr-un avion gigant și pregătit pentru a porni pe itinerarul propus.

Mike Gill continuă povestirea sa: «Am scos altimetru, sigur că ajunsesem la o mare înălțime, și am citit că ne aflam la 2 800 m. Mai lipseau doar 500 m, cu condiția să fi fost adevărată estimarea de 3 300 m și că altimetru ar fi funcționat bine. Dar drumul până la vîrf era încă lung, foarte lung, și începusem să nutresc îndoiele asupra înălțimilor în general. Timpul era splendid și nu trebuia să ne facem probleme în legătură cu întinericul, așa că am hotărît să continuăm. Am făcut primul nostru popas mai lung, o oră întreagă, timp în care am pregătit cîteva cești de cafea dulce și ne-am înfruptat cu biscuiți și ciocolată. Apoi, cum ora s-a terminat, am pornit din nou spre creasta îngustă, stîlcoasă, ruptă, avînd la stînga noastră imensul perete vertical de est, care cădea la sute de metri, iar la dreapta noastră, coborișurile prăpăstioase de gheață. Nu erau dificultăți deosebite, dar cu toate acestea ne-au trebuit trei ore».

VICTORIA

«La ora 16,30, cu altimetru care indica 3 000 m, ne găseam la picioarele ultimei piramide de rocă ce susținea vîrfurile. Semăna cu Dintele Gigantului văzut pe Zermatt; era prăpăstios din fiecare parte. Altă cafea cu biscuiți și apoi am descărcat cuptorul cu petrol, mîncarea și hainele suplimentare

pentru că încărcătura întîrzie ascensiunea. Apoi am pornit din nou pe o altă coastă înzăpezită pînă la picioarele rocii, unde am lăsat tîrnăcoapele noastre pentru gheață. Nu mai lipsește decît 150 m — am zis — după aproximativ jumătate de oră. Ne uităm la altimetru, care indica 3 300 m, și cu toate acestea păream depărtați de înălțime. Din fericire punctele de sprijin erau destul de mari, dar eram perfect de conștienți de riscul punerii piciorului în gol. Chiar mai rău încă, roca părea că se înalță înaintea noastră cu tendință spre verticală. Pentru a reduce însă greutatea noastră, am abandonat sacurile și am continuat drumul aproape cu disperare. Potecută după potecută, scobitură după scobitură, pînă am ajuns sus. Și, apoi, deodată, iată-ne! La ora 19 ne găseam în picioare pe stîncosul punct al înălțimii. La vest, unul după altul lanțurile de munți, se întindeau la orizont. La est am privit jos, către ghețar, și am constatat ce deschizături largi apăreau în depărtare. Nu era locul în care să întîrzie. Soarele cobora la orizont, și toată îmbrăcămintea noastră mai caldă, cît și mîncarea erau așezate în grămezi pe care le-am lăsat în drumul nostru. Nu era încă timpul de odihnă! Am coborît pînă la hainele de piele și le-am îmbrăcat cu bucurie, apoi am recuperat tîrnăcoapele de gheață și, în sfîrșit, mîncarea și cafeaua. Cu soarele aflat în spatele lanțurilor muntoase la



Patru dintre membrii expediției conduse de Hilary, care au escaladat Munții Herschel și au traversat Antarctica.

Ei sînt:

Michael Gill, Bruce Jenkinson, Mike White și Peter Strang.

sud, ne-am deschis cu precauție calea întoarcerii în crepusculul albastru și luminos...»

În tabăra de jos, timpul trecuse extrem de încet. Ușurarea noastră a fost enormă când la ora 22,30 am distins pe cățărători apărînd pe creastă și începînd să coboare pe coline prăpăstioase. I-am revăzut în timp ce depășeau zidul de gheață. Au sosit la corturile noastre puțin după miezul nopții, foarte oboșiți după cele 19 ore de ascensiune dificilă. A fost o probă importantă de abilitate și de rezistență din partea celor doi bravi alpiști.

În următoarea zi, Peter Strang și Mike White se avîntară pînă la vîrf. Au avut de întîmpinat mari dificultăți și le-au trebuit 25 de ore pentru a se întoarce la bază, complet epuizați, dar cu dulcea satisfacție a victoriei.

O COMPLETARE LA HARTA GEOLOGICĂ

Expediția noastră intenționa să aducă o completare concretă la harta geologică a Antarcticii și să verifice adevărul asupra originii acestui continent confruntînd rocile golfului Robertson și din alte localități cu cele din Noua Zeelandă și din sudul Antarcticii. Urmarea practică a unei asemenea prezumții a fost că, într-un fel sau altul, expediția trebuia să ajungă la golful Robertson, plasat la stația Hallett, la 50 km de marea înghețată și la 40 km de ghețurile pline de crăpături și de înclinații ale Depresiunii Adare.

Am pornit astfel grupul întreg la 30 km pe gheață pînă la o tabără situată la 400 m înălțime. Deasupra noastră se distingeau crevasele adînci și vîrfurile prăpăstioase.

Mergeam în pas vîoi în sus pe poviîrnișurile mari. Ultimii 500 m erau presărați cu creste mici ascuțite de gheață. Deodată ne-am găsit pe creasta depresiunii, și o priveristă excepțională se deschise înaintea ochilor noștri: suprafața golfului Robertson, acoperită de gheață, lungă peninsula Adare, care se întindea spre dreapta. În depărtare, oceanul plin de aiseberguri enorme, care se întindeau pînă la tărîmurile depărtate ale Noii Zeelande, locul meu de naștere. Părăsind mașinile, ne-am cățărat pe o înălțime la vest. Norman Hardie făcu cîteva prospecții în timp ce cei doi geologi ai noștri ciocăneau furioși roca. Un vînt rece grăbi întoarcerea noastră în depresiunea Adare.

În timpul celor două zile următoare, furtunile și vizibilitatea scăzută au făcut să eșueze eforturile noastre pentru a ajunge la nivelul mării, în golful Robertson. Respinși de vînturi puternice și de acumulări de zăpadă, am ridicat tabăra, încărcătura de 30 kg de roci și ne-am întors în depresiune, într-o aibeată orbitoare. Furtuna s-a dezlănțuit înfuriată timp de 3 zile; rafale violente de vînt sînt urmate una după alta. Părea imposibil ca fragilul nylon al corturilor noastre să poată rezista.

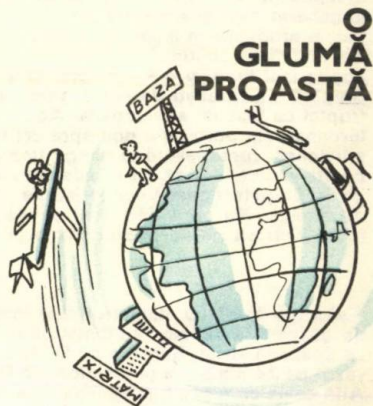
În sfîrșit după 16 zile de dificultăți, adeseori de muncă disperată, am obținut un sac prețios de roci din golful Robertson. Poate că era cel mai de preț trofeu pe care-l duceam. Confruntîndu-le cu cele din Noua Zeelandă și din Australia, am ajuns la concluzia că cele trei pămînturi cîndva au fost unul singur. Mai mult decît atît, determinînd vîrsta mineralelor radioactive aflate în roci, am avut posibilitatea de a spune cît de mult se asemănau.

Știind aceasta prin însăși escaladarea muntelui Herschel și furnizarea de date cartograficilor, consider expediția ca un mare succes. Eu însumi nu am ajuns în vîrfurile muntelui, dar la vîrsta de 48 de ani am aceleași simțăminte ale satisfacției antrenamentului, încurajării și conducerii altora. Văzîndu-i, ajungîndu-și scopurile, trăiesc aproape aceleași senzații care mă însuflețeau cînd mi le atingeam pe ale mele.

ÎMPĂRĂȚIA... ENIGMIȘTILOR



GLUMĂ PROASTĂ



PROBLEME DISTRACTIVE

Ca toate poveștile, și povestea noastră începe tot cu... a fost odată, ca niciodată, un împărat... Însă, spre deosebire de alții, acesta stăpânea o țară, dar nu o țară ca oricare alta, așa cum stăpâneau toți împărații, ci una a enigmatiștilor, a pasionaților de rebusuri și jocuri matematice, de probleme de șah și perspicacitate.

Și povestea spune că acest împărat, așa cum era și firesc, era cel mai mare enigmist din toată împărăția. Totodată, întreaga sa curte, de la primul ministru la ajutorul de bucătar, era formată din cei mai buni dezlegători de șarade matematice. De altfel, pentru fiecare slujbă de la curte, se ținea un adevărat concurs, la care avea dreptul să participe orice om din popor. Însă aceasta nu era singura condiție de a ocupa o slujbă la împărat. Pentru a și-o menține, noul slujbaş trebuia să întocmească el însuși trei probleme pe care să nu i le poată dezlega nimeni, căci altfel i-ar fi luat slujba.

Se povestește că odată, pentru postul de «Mare maestru de ceremonii» de la curte, concursul a durat mai bine de o lună. Nimeni nu reușea să dezlege cele trei enigme propuse de fostul mare maestru. Bineînțeles că până la urmă postul a fost ocupat. Cineva a reușit să rezolve cele trei șarade.

Dar, pentru a vă convinge dacă într-adevăr problemele au fost grele, vă propunem să le încercați și dumneavoastră! Noi le-am considerat destul de simple; poate mai dificilă va fi cea de-a treia! Încercați!

1) Prima încercare și poate cea mai simplă era următoarea: din 10 fișicuri cu bani, dintre care unul cu bani falși, să se afle doar printr-o singură cântărire fișicul fals. Se știe că o monedă falsă cântărește cu un gram mai mult decât una veritabilă.

(CONTINUARE ÎN PAG. 70)

În grupul celor 10 piloți domnea stupefacția. Toți aveau impresia că cineva vrea să-și bată joc de ei. După trei luni de inactivitate, de joc de cărți și sticle de whisky, primiseră, în sfârșit, o misiune. Și încă ce misiune...! Absurditatea ei li făcea pe mulți să se întrebe dacă nu cumva cei de la «Bază» se țin de glume proaste. Ordinul însă suna clar și nu admitea nici un fel de discuție: «Veți parașuta o încărcătură de 1 000 kg din *materialul secret*, depozitat pe insulă, la obiectivul *Matrix*. Sub nici un motiv nu aveți voie să aterizați pentru a vă aproviziona cu combustibil. Descurcați-vă singuri!».

«Ce absurditate — spuneau — unii, *Matrix*! se află exact la polul opus bazei noastre; va trebui să facem deci înconjurul unei jumătăți de glob pentru a ajunge la ea. Asta nu ar fi nimic, dar întreaga cantitate de combustibil care se poate lua pe un avion ne permite să ajungem exact până la obiectiv. Cum ne întorcem însă fără combustibil?»

Singurul om calm din grupul aviatorilor era șeful lor, decanul de vîrstă și ore de zbor. Era clar; din nou șeful «Bazei», prietenul său, îi dădea să rezolve o enigmă matematică. Poate că o răzbunare pentru problema trimisă de el și pe care nu a putut-o rezolva timp de aproape două luni.

Comandantul grupului de aviatori era însă un bun dezlegător de șarade matematice. Știind că avioanele sale aveau posibilitatea de a se alimenta în zbor, unul de la altul, cu combustibil, fără a încetini viteza, problema nu i se mai părea atât de dificilă.

Într-adevăr, după câteva minute de chibzuială, el găsi soluția de a îndeplini misiunea. Ba, mai mult, va face chiar o surpriză amicului său, trecînd în zbor pe deasupra «Bazei», care se afla în continuarea celeilalte jumătăți de glob. Deci urma să înconjure globul pămîntesc

Peste o oră dădu ordin să pregatească aparatele pentru zbor la cîțiva dintre cei 10 aviatori care urmau să-l ajute să execute misiunea.

Rezolvați și dumneavoastră această șaradă! La cîți aviatori a ordonat pregătirea pentru zbor și cum au reușit să îndeplinească misiunea?

TESTAMENTUL

Lui Fabius Maronius, acest gen de luptă nu-i plăcea; de altfel, toți oștenii celor două cohorte romane care aveau misiunea de a apăra această parte a hotarului estic al imperiului erau nemulțumiți și furioși. De mai bine de șase săptămîni duceau o luptă de hărțuială cu un dușman perfid și aproape invizibil.

Nu era pentru prima dată cînd, în decursul celor 8 ani de cînd a fost numit comandantul uneia dintre cele două cohorte, avea ciocniri cu hordae de barbari veniți, nu se știe de unde, care apoi dispăreau la fel fără urmă.

De data aceasta, presimțirea îi spunea lui Fabius că nu era numai o simplă incursiune de jaf. Prezența și multimea barbarilor erau simțite peste tot. În fiecare zi, cîțiva dintre oștenii săi erau găsiți morți, străpuși de suliță sau de o săgeată, venită de aiurea, fără să fi avut posibilitatea să se apere.

Același gînd negru îi spunea că s-ar putea să fie sfîrșitul pentru el, și aceasta tocmai acum, cînd Livia, soția lui, trebuia să nască. Mai mult ca orîcînd, acum, ar fi dorit ca la acest hotar să fie liniște. De altfel, majoritatea oștenilor se statorniciseră pe aceste meleaguri, se căsătoriseră și-și întemeiaseră o gospodărie.

Pentru a doua zi se hotărîse lupta cu barbarii. Voiau să-i scoată din ascunzători, să dea, în sfîrșit, piept cu ei și să-i pună pe fuță. Și, ca de fiecare dată cînd pleca la luptă, Fabius își pusese ordine în treburile personale. De data aceasta, lucrul principal a fost modificarea testamentului, dat fiind faptul că familia sa urma să crească.

Testamentul său era simplu conceput: «Dacă i se va naște un băiat, 2/3 din cei 50 000 de talanți îi vor reveni lui, iar 1/3 soției sale. În caz că se va naște o fată, 1/3 îi va reveni acesteia și 2/3 soției».

Și Fabius în lupta de a doua zi muri; o săgeată vrăjmașă îi străpuse gîtul, ceva mai sus de marginea pieptarului de piele tăbăcită. A murit fără să-și închipuie că va da naștere la una dintre cele mai frîmintate și contradictorii hotărîri testamentare. Toate acestea ca urmare a faptului că soția sa a născut doi gemeni: un băiat și o fată, situație ce nu fusese prevăzută în testament.

Se punea întrebarea, cum trebuia să se împartă averea între cei trei moștenitori astfel încît să se țină seama cît mai mult de prevederile testamentului. După cum vă veți convinge, hotărîrea testamentară este destul de confuză, ea putînd avea mai multe soluții.

Găsiți-o și dumneavoastră pe cea mai veridică.

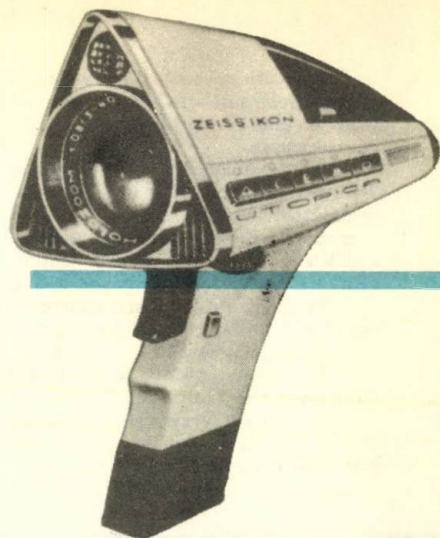
Fotografia este, într-un anume fel, semnătura, pecetea unor evenimente petrecute.

Misiunea ei este de a reuni ideile, preocupările oamenilor, spațiile întinse ale vieții. Atât la începători cît și la profesioniști, importantă este puterea de a alege esențialul dintr-un ansamblu de valori într-o manieră modernă, deci actuală.

Fiecare fotografie trebuie să reprezinte stilul personal al autorului ei, ceea ce depinde de utilaj, prelucrare, materialul sensibil folosit și, desigur, de complexitatea acestora.

Specialiștii din întreaga lume caută ca prin simplificarea aparaturii de filmat și fotografiat, sau ambele deodată, să obțină rezultate maxime.

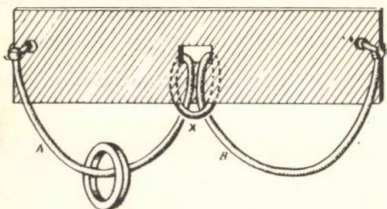
Astfel vă prezentăm câteva dintre aparatele existente pe piața mondială care au obținut aprecieri unanime.



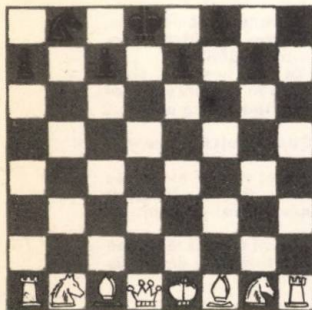
ELENA FUNDULEA

(URMARE DIN PAG. 60)

2) A doua problemă, care la prima vedere ar părea de nerezolvat, constă în a trece inelul din bucla A în bucla B (vezi figura). Pentru aceasta va trebui să realizați următorul dispozitiv: pe o bucată de carton gros, tăiați la mijloc o fantă mai mică decît diametrul inelului. O coardă, cu ambele capete legate de marginea cartonului, trebuie să treacă prin această deschizătură formînd o a treia buclă C. Coarda trebuie trecută prin deschizătura din carton exact ca în figură, astfel nu o să reușiți să rezolvați problema!



3) Cea de-a treia problemă, care pare totuși simplă, este cea mai dificilă. E o problemă de șah. Ea apelează mai mult la gîndirea logică și la cunoașterea regulilor jocului de șah decît la priceperea în a juca bine. Priviți figura! Albele joacă și vor trebui să dea mat în patru mutări!



N.B. Răspunsurile noastre, cuprinzînd rezolvarea problemelor de mai sus, vor fi publicate în nr. 2/1969 al revistei «Știință și tehnică».

Pînă atunci aveți suficientă vreme de a dovedi perspicacitatea. Vă urăm succes!

APARATUL DE FILMAT AL ANULUI 2000

Electronica pregătește o totală revoluție în domeniul fotografiei și cinematografilor, care, probabil, vor sfîrși de a mai fi două tehnici diferite. Aparatul la care lucrează în prezent firma Zeiss-Ikon (R.F. a Germaniei) este în întregime automatizat și tranzistorizat. Blocul cine și blocul foto sînt interschimbabile între ele. În blocul foto, pelicula este antrenată de un motor electric după fiecare imagine. Frecvența minimă posibilă este de 6 imagini pe secundă.

Obiectivul este un Zoom de 3 mm la 40 mm, constituit din lentile tratate cu posibilități de comandă electrică a distanței focale și punerea la punct manuală sau automată. Obiectivul va servi fie blocului foto, fie blocului cine. Blocul cine utilizează o peliculă pe care amatorii o pot prelua ei înșiși cu ajutorul unei instalații foarte simple în curs de realizare.

Antrenarea filmului este asigurată de un motor. Obturatorul este, de asemenea, comandat electronic. Vitezele disponibile sînt de la 6 la 125 de imagini pe secundă. Timpul de expunere pentru fotografie sînt de la 10 secunde la 1/2 000 de secunde.

Acest aparat al viitorului se numește «Utopica». Nu există încă în comerț, deoarece se află de-abia în laboratoare pentru perfecționare.



cine- foto ma- ga- zin

ROLLEIFLEX SL-66 (R.F. A GERMANIEI)

Este un aparat de tip mijlociu, foarte ușor de manevrat, dînd posibilitatea rezolvării unor probleme dificile în domeniul științelor naturii, rezervate pînă în prezent aparatelor fotografice speciale. Este de o mare bogăție în detalii și o exigență deosebită în ceea ce privește fotografia în culori. Impresiunea filmului se face pe o suprafață mai mare datorită formatului mijlociu. Pentru punerea la punct, Rolleiflex SL-66 posedă un burduf încorporat. În afară de aceasta se pot utiliza obiectivele în poziții retro (cu lentila frontală întoarsă către aparat), dînd posibilitatea pătrunderii directe în domeniul microfotografiei.

Obiectivul standard plus tirajul burdufului dau o mărime de 1,5 ori. Obturatorul focal 1—1/1 000 de secunde, B, oglinda se întoarce instantaneu cu predeclanșare, butonul de diafragmare și manivela de mișcare rapidă cu dispozitiv pentru expuneri multiple. Aparatul dispune de 8 obiective de schimb, de la 40 pînă la 1 000 mm distanță focală, și numeroase obiective speciale de 12,5 mm și mai mult.

Se poate schimba discul la reglaj și vizor. Alegerea se face între patru discuri, caseta de vizare plantă, caseta cu lupă și vizarea prin prismă. Magazia, universală este interschimbabilă și poate fi comutată de la 12 la 24 de fotografii.

Obiectivele Zeiss-Luminar, combinate cu dispozitive de grosime, pot executa microfotografii fără microscop.

BOLEX 155 MACROZOOM (ELVEȚIA)

Primul aparat de filmat cu obiectiv Zoom care permite filmarea de la 3 cm la infinit!

Obiectivul aparatului este Paillard-Bolex Macrozoom $f = 8,3 - 30$ mm; 1 : 1,9 de la noua cameră Super 8 Bolex 155 posedă cea mai mare gamă de distanțe ce există azi. Fără completări tehnice sau de optică specială, se poate filma în depărtare, la cîțiva metri sau foarte aproape, chiar pînă atinge subiectul cu parasolarul. Această performanță unică oferă, în legătură cu variația distanței focale, mari posibilități în alegerea cadrului și subiectelor de la peisajul vast la micul detaliu luat în prim plan în cîmp minim de 24×18 mm. Se poate încorpora direct pe filme tot ceea ce este necesar pentru executarea unor lucrări fără montaj ulterior: titluri scrise de mînă, tăieturi din jurnale, itinerare trasate pe un plan, prospecte, diapozitive, cadranul ceasului de mînă etc.

Aparatul posedă două frecvențe de filmare 18 și 32 de imagini pe secundă, iar punerea în funcțiune se face ultra-rapid.

KONI-OMEGA M (S.U.A.)

Și-a trecut probele ca fiind un aparat revoluționar. Ușurința de mînuire și capacitatea sa de adaptare sînt similare cu ale unui aparat de 35 mm și ale unui aparat de format mare. Aparatul poate fi folosit pentru instantanee, secvențe industriale, sport și alte scopuri în care viteza și adaptarea sînt de prim ordin.

Un avantaj esențial pentru fotografia de reportaj o constituie numărul mare de imagini ce poate fi tras pe un film: de la 120 la 220. De asemenea, schimbarea bobinei se face cu multă ușurință, chiar la jumătatea ei, prin înserarea unei clapete opace.

Modelul este înzestrat cu un miner ce permite o mare libertate de punere la punct și declanșare simultană. În afară de aceasta, un declanșator flexibil este prins de încheietura mîinii. Declanșarea obturatorului este scurtă și ușoară datorită unei plăci intermitente. Filmul se menține drept în tot timpul expunerii și-l eliberează fără zgîrînturi cînd mișcarea este rapidă. Aparatul dă sincronizări M și X la toți timpii de expunere. Selectorul bine fixat nu poate să miște accidental borna cu sistem de blocare a cablului blitzului. Telemetrul cu luminizitate mare permite punerea la punct chiar în condiții foarte slabe de iluminare.

O inovație în plus: un calculator de blitz interior cuplat cu telemetrul.

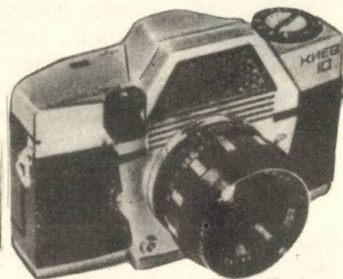
ZENIT E ȘI KIEV 10

Și acum două tipuri de aparate realizate în Uniunea Sovietică: Zenit E, aparat de fotografiat reflex, 24×36 , cu întoarcere automată a oglinzii, obturator cu perdeluță. Posedă 6 viteze de declanșare pînă la 1/500 s. Celula fotosensibilă este încorporată.

Kiev 10 este primul aparat înzestrat cu un obturator metalic în formă de evantai, destinat suprimării tuturor vibrațiilor. Vitezele sînt cuprinse între 1/2 pînă la 1/1 000 s.



ROLLEIFLEX SL-66



KIEV 10



ZENIT E

BOLEX 155
MACROZOOM





Combinatul de fibre artificiale BRĂILA

fibrele sintetice in plină ofensivă

Nedeclarat oficial, războiul fibrelor textile opune, de aproape patru decenii, fibrele și firele chimice firelor naturale de tip bumbac sau lână. Creșterea continuă a consumului de fibre a dat însă o turnură aparte războiului: fibrele naturale, deși învinse pe foarte multe fronturi — și în primul rând pe cel al eficienței economice —, continuă să-și mențină pozițiile ocupate în jurul anului 1960 (cu o producție mondială de circa 12 milioane de tone).

Fibrele chimice, în schimb, își extind continuu utilizarea, urcând vertiginos spre o producție mondială de 8—9 milioane de tone în 1970 (de aproape trei ori mai mult decât în urmă cu un singur deceniu).

Dezavantajul fibrelor naturale de tip bumbac — am spune marele dezavantaj — îl constituie, fără îndoială, permanenta dependență a culturii plantelor textile de condițiile climaterice, nemaivorbind și de necesitatea unor imense terenuri arabile. Fibrele chimice, depinzând strict de capacitățile industriale existente, nu numai că vor ajunge foarte curând din urmă producția de fibre naturale, dar, începând cu deceniul al nouălea, vor constitui, se pare, producția dominantă de fibre textile.

Dar e pace și liniște în tabăra fibrelor chimice? După toate aparențele — nu. De aproape 20 de ani fibrele chimice obținute din polimeri naturali, ca celuloza, caseina ș.a., se străduiesc să reziste ofensivei declarate de fibrele obținute din polimeri sintetici. Primele, numite, impropriu, și *fibre artificiale*, constituie încă producția dominantă; *fibrele sintetice* însă marchează o creștere mult mai rapidă și, competitiv, mult mai avantajoasă. Specialiștii totuși se tem să facă pronosticuri. Și nu întâmplător: fibrele sintetice se obțin din cărbune, țiței, gaz metan, zăcămintele teoretic și practic vorbind epuizabile, pe când materia primă pentru fibrele artificiale e oferită neîntrerupt de însăși flora globului, care asimilează anual cca. 150 miliarde tone de carbon din CO_2 și 25 miliarde tone de hidrogen din H_2O , din care, în urma fotosintezei, se formează în cea mai mare parte polizaharidele.

Prospectivările cele mai riguroase au înclinat, acolo unde există resurse naturale, spre o dezvoltare *paralelă* a producției de fibre artificiale și a celei de fibre sintetice, soluția aceasta anunțându-se ca fiind cea mai economică.

Ing. N. DEMETRIADE

ÎN NUMAI 5 ANI

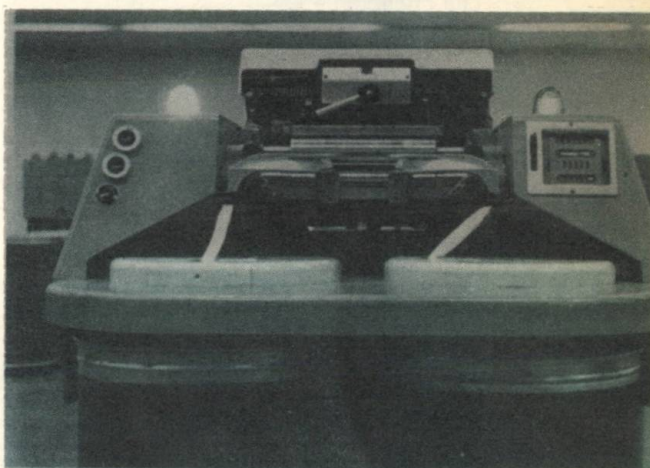
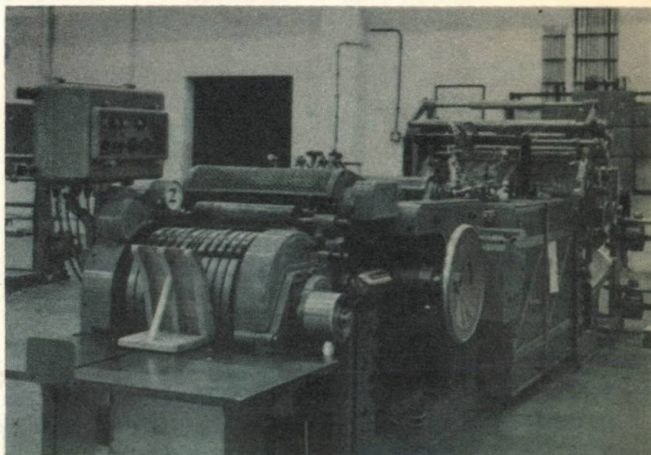
La sfârșitul anului 1963, producția de fibre și fire naturale (de tip bumbac și lână) continua să mai reprezinte în țara noastră aproape 98% din totalul producției de fire textile. Combinatul de la Săvinești abia începuse să livreze primele cantități de fire și fibre sintetice, iar *Combinatul de fibre artificiale Brăila* — de care ne vom ocupa în mod special în aceste însemnări — era abia în faza de construcții-montaj. Pe la jumătatea anului 1964, odată cu intrarea în funcțiune a primelor linii de celofibră, România se înscria însă printre țările cu o industrie de fibre chimice dintre cele mai avansate, în stare să ofere economiei interne și exportului cele mai diferite tipuri de produse textile. Numai *producția de celofibră a C.F.A. Brăila* — 35 000 de tone anual — întrece azi de 1,5 ori cantitatea de fibre tip lână a anului 1963. *Fabrica de rețele cord* a aceluiași combinat brăilean s-a apropiat și ea de o producție de aproape 10 000 de tone/an, la care, evident, se mai cer adăugate însemnatele cantități de *sulfat de sodiu și sulfură de carbon*, precum și producția, de loc neglijabilă, de celofan.

Înzestrate cu cele mai moderne utilaje, cu comenzi centralizate pe secții și cu un ridicat grad de automatizare a proceselor tehnologice, cele două fabrici ale Combinatului de fibre artificiale Brăila — de celofibră, celofan, sulfură de carbon și, respectiv, de rețele cord și sulfat de sodiu — se înscriu printre unitățile industriale de prim rang ale industriei noastre chimice. Răspunzând ritmurilor rapide de creștere, proprii acestei industrii, C.F.A. Brăila își va spori producția de celofibră cu 15 000 de tone anual (până în 1970), întregindu-și totodată profilul tehnologic prin fabricarea de carboximetil-celuloză, produs larg folosit atît în industria lacurilor și vopselelor, cît și în exploatarea petrolifere.

SCURTĂ SCHIȚĂ TEHNOLOGICĂ

Suita de operații tehnologice menite să conducă în final la obținerea firelor artificiale este declanșată de un așa-numit proces de *alcalizare a celulozei*. (Prin alcalizare se înțelege operația de tratare a celulozei cu hidroxid de sodiu). Presată, în vederea eliminării surplusului de leșie și a hemicelulozelor, alcaliceluloza — produsul intermediar — este supusă unei *operații de defibrare*. În felul acesta se asigură o acțiune uniformă și rapidă a oxigenului asupra alcalicelulozei în

Linia de fabricare a celofanului a fost întregită cu o serie de mașini speciale pentru confecționarea pungilor de celofan. Specialiștii combinatului au reușit să asimileze totodată și tehnica utilizării cernelurilor flexografice pentru imprimarea celofanului și pornind de aici — diversificarea corespunzătoare a produselor.



Răspunzând solicitărilor mereu crescînde ale economiei, C.F.A. își va spori producția la celofibră de la 35 000 de tone în 1968 la 50 000 de tone în 1970. Instalațiile cu un ridicat grad de automatizare înscriu combinatul de fibre artificiale printre cele mai moderne întreprinderi de acest gen din Europa. În fotografie: mașina de prelucrare textilă pentru celofibre.

DIN EXIGENȚELE FABRICAȚIEI MODERNE

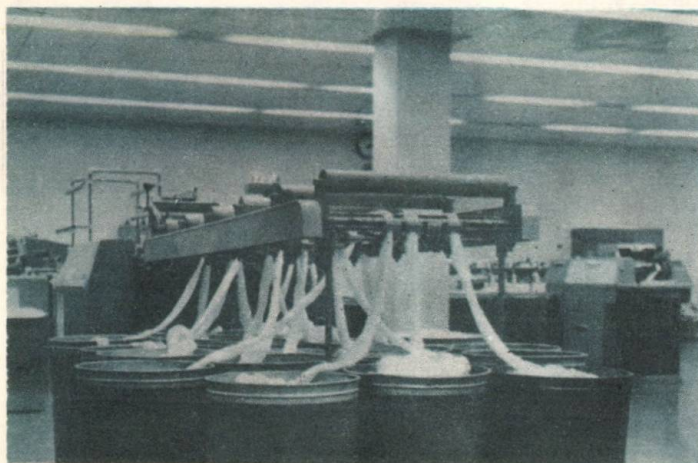
tot timpul *prematurării* și se accelerează (se uniformizează) *reacția alcalicelulozei cu sulfură de carbon*. (Procesul de prematurare este un proces chimic intermolecular de degradare oxidativă a macromoleculei de celuloză). Tratind în continuare alcaliceluloza — așa cum aminteam — cu sulfură de carbon, obținem un produs nou: *xantogenatul alcalin de celuloză*, produs solubil în leșie diluată. De reținut că toate operațiile de xantogenoze se execută automat prin reglarea anticipată (programată) a instalației. Prin *dizolvarea xantogenatului* se obține, în sfârșit, viscoza, care, filtrată, dezacidă, supusă unei serii întregi de operații mecanice-chimice, încheie prima etapă tehnologică de fabricație a celofibrei.

Etapă a doua — *filarea* — este marcată de obținerea propriu-zisă a celofibrei prin reacția dintre xantogenatul de celuloză din viscoză și componenții chimici ai băii de filaj. Adăugându-se apoi sulfat de sodiu și zinc — așa-numita operație de *etirare* — se asigură firului de celofibră calitățile plastice solicitate de viitoarea sa utilizare textilă. Se cuvine să mai menționăm în ordine spălarea și finisarea chimică a celulozei, avirarea și uscarea ei corespunzătoare și, în sfârșit, balotarea și presarea în vederea expedierii ei spre fabricile prelucrătoare.

La fabricarea rețelelor cord, uscarea celofibrei este urmată de o operație de răscuire a firului cord și de înfășurarea lui pe bobine. Abia apoi urmează procesul propriu-zis de confecționare a cordului, incluzând o suită de operații de cablare, urzire, țesere (rețelele cord sînt folosite ca suport de rezistență pentru anvelope auto, curele trapezoidale etc.).

Perfecționarea neîntreruptă a tehnologiilor de fabricație, condiție sine qua non a unei competitivități eficiente în timp, se cere dublată de o amplă acțiune de cercetare științifică aplicativă, în vederea asimilării unor modificatori chimici indigeni în stare să-i înlocuiască pe cei de import în procesul de fabricație. (Avivan-B în locul avivanului de import LSS/B, un nou modificador de tipul setaclorului ș.a. marchează, de altfel, primele reușite). Acțiunea de cercetare aplicativă angajează însă și obținerea unor fire de cord cu fineti (tenacități) diferite în vederea obținerii unor noi sortimente de rețele cord. Și tot printre investigările tehnologice reprezentative pentru tinărul colectiv C.F.A. Brăila vom menționa obținerea unei celofibre de mare rezistență în stare umedă și a unei celofibre supraondulate, tip lină. Tot în ultimul timp s-a însușit și utilizarea cernelurilor flexografice pentru imprimarea pe celofan, precum și vopsirea fibrelor de celofibră cu diferiți pigmenți.

Toate acestea însă, așa cum ne declară inginerii și tehnicienii uzinei, nu reprezintă decît începutul unei ample acțiuni de îmbunătățire a tehnologiei de obținere în stații pilot, experimentare și asimilare a unor noi produse, de reducere continuă a importului de modificatori chimici. Orice rămînere în urmă în acest domeniu angajează nu un sector, nu o fabrică, ci o întreagă direcție industrială. Iar fibrele chimice artificiale reprezintă, neîndoios, una din ramurile industriei polimerilor cu cea mai rapidă dezvoltare și cu cele mai multe surprize.



De la alcoolizarea celulozei și pînă la dizolvarea xantogenatului alcalin de celuloză, majoritatea proceselor de prelucrare a celulozei sînt controlate și amendate centralizat pe secții, ceea ce asigură încadrarea și urmărirea riguroasă a parametrilor productivi. În fotografie: mașina pentru prelucrarea textilă a celulozei.

UNEORI ȘI SAVANȚII GREȘESC

...Scrierile păstrate o dovedesc. Ba mai mult, s-a întipărit, ceea ce este în măsură să ne mire, ca erorile acestora deseori să rămână neobservate de către colegii lor. Astăzi însă ele sînt evidente fiecărui școlar. De altfel, vă puteți convinge singuri. Încercați! Pentru a vă ajuta în verificarea justetei raționamentului dumneavoastră, răspunsurile corecte le vom publica în revista «Știință și tehnică» nr. 2/1969.

APARAT DE CONDIȚIONARE A AERULUI PENTRU CAMERA LORZILOR

Marele fizician englez Humphry Davy era membru al Camerei lorzilor. Întrunirile Camerei lorzilor aveau loc într-o sală veche, în care întotdeauna era un aer greu, închis. Pentru a crea în sală o ventilație naturală, Davy a propus să se facă în podea cîteva mii de mici orificii.

În ce consta greșeala lui?

IPOTEZA LUI BENJAMIN RUMFORD

Fotografia a devenit posibilă datorită proprietății clorurii de argint de a se descompune și a se înnegri sub acțiunea luminii. Acest lucru a fost descoperit încă în prima jumătate a secolului al XVIII-lea. Cu toate acestea, încă mult timp savanții nu au putut înțelege mecanismul acestei reacții. În anul 1798, cunoscutul fizician american Benjamin Rumford a elaborat ipoteza că înnegrirea este provocată de căldura pe care o poartă în sine lumina.

Cei ce cunosc cît de cît tehnica fotografiei pot dovedi cu ușurință în ce constă eroarea ipotezei preconizate de Rumford.

CONFORM LEGII ATRACTIEI UNIVERSALE

Alcătuind crestomatia «Lumea copiilor», cunoscutul pedagog rus K.D. Ușinski a cuprins aici și o povestire despre Isaac Newton, în care vorbea despre felul în care marele savant a descoperit legea atracției universale. Se întîlnesc în povestire următoarele fraze: «Newton observă repede că nu numai Pămîntul atrage spre sine toate corpurile, dar și că fiecare corp atrage spre sine pe un altul. Dacă pe suprafața liniștită a apei turnată într-o farfurie se aruncă cîteva corpuri mici, ușoare, acestea, treptat, se vor apropia unul de altul».

Desigur, K.D. Ușinski greșește în raționamentul său. Dumneavoastră știți care anume forțe determină corpurile ușoare să se apropie unele de altele?

PARATRĂSNETUL ȘI BILA

La sfîrșitul veacului al XVIII-lea, marele fizician american Benjamin Franklin a inventat paratrăsnetul. Acest lucru îl știe toată lumea. Puțini știu însă că Franklin a avut în această invenție un rival în englezul Benjamin Wilson. După părerea acestuia din urmă, capătul superior al paratrăsnetului nu trebuie să fie ascuțit, cum propusese Franklin, ci să se termine printr-o bilă masivă de metal. A învins paratrăsnetul așa cum l-a imaginat Franklin. Paratrăsnetul lui Wilson ar fi lucrat mai rău decît cel al lui Franklin. De ce?



TOT MAI APROAPE ȘI MAI APROAPE

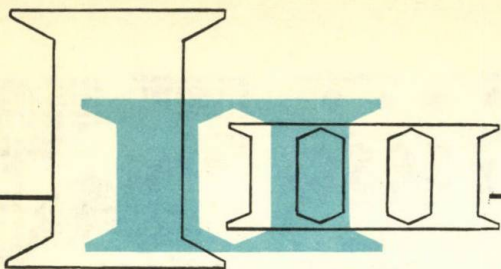
Un exemplu strălucit de metodă a apropierii treptate de adevăr a fost demonstrat o dată în fața studenților. Scriind pe tablă o formulă, profesorul întrebă:

- Spuneți-mi, știți ce-i aceasta? În sală, tăcere.
- Mai precis, în timpul examenelor ați știut ce-i asta? Din nou tăcere.
- Și mai precis: în timpul examenelor trebuiați s-o știți?

Un «da» la unison se auzi atunci în întreaga sală.

CARE-I LOGICA?

- Tăticule, așa-i că există proverbul: «Spune-mi cu cine ești prieten, ca să-ți spun cine ești?»
- Da!
- Atunci explică-mi, te rog, dacă un om bun este prieten cu unul rău înseamnă oare că omul bun este rău pentru că este prieten cu un om rău sau că omul rău este bun pentru că este prieten cu unul bun?



SEMNIIFICAȚIA ISTORICĂ A UNUI

ION PAȘA

- Fintina secretă de la Sucidava, unică în lume
- Dăbica, capitala celui mai vechi stat român și reședința lui Gelu
- Taina cetății Păcuilui lui Soare

În ultimii ani s-au înmulțit cercetările arheologice privind perioada de trecere la teudalism, feudalismul timpuriu și feudalismul dezvoltat pe teritoriul patriei noastre. S-au descoperit și descifrat inscripții care au dat la iveală cele dintâi nume de mari feudali locali și n-au întârziat să apară de sub cazmalele oamenilor de știință înseși construcțiile primelor sedii voievodale, precum și o seamă de alte cetăți medievale până atunci total necunoscute sau neidentificate încă pe teren, deși erau citate în documente. Toate aceste studii încă în curs sînt contribuții de mare valoare la cunoașterea cît mai temeinică a istoriei noastre naționale.

I

Din puținele exemplificări pe care le poate cuprinde această scurtă expunere, un interes deosebit trezește restaurarea fintinii secrete din secolul al VI-lea e.n. din cetatea bizantină Sucidava.

Se știe că după retragerea aureliană romanii au păstrat totuși o serie de capete de pod pe malul nordic al Dunării, ca Drubeta (Turnu-Severin), Sucidava (Celei, lângă Corabia), Turris (lângă Turnu-Măgurele), Constantiana — Daphne (între Oltenița și Spantov)...., de unde acțiunile ofensive ale imperiului pornite împotriva migratorilor din stînga fluviului au constituit puternice piîghii de progres pentru daco-romanii rămași pe întinsurile fostei provincii.

Sucidava a fost transformată de Constantin cel Mare (306—337) într-o mare bază militară pentru recucerirea zonelor de cîmpie din Oltenia și Muntenia de azi, în care scop împăratul a ridicat aici o importantă citadelă cu ziduri înalte pînă la 6 m și groase la temelia pînă la 2 m, apărată de turnuri ocupînd suprafețe pînă la 10,50 m lungime pe 5,50 m lățime. Așezarea a fost legată cu malul sudic al Dunării printr-un pod de piatră lung de 2 400 m, ale cărui picioare descoperite de scafandri în fundul apelor au aceleași forme, dimensiuni și sistem de zidărie ca și picioarele podului lui Traian de la Turnu-Severin; iar spre nord, paralel cu Olțul, a fost refăcut vechiul drum roman. După pustiirile hunilor lui Attila (447—448), cetatea a fost reclădită de împăratul bizantin Justinian, lucrările începîndu-se încă

din vremea cînd el era coregentul unchiului său Iustin I (517—527) și încheindu-se în anul 535, cum rezultă dintr-un decret al lui Justinian din acel an, adică după o muncă de vreo 18 ani.

Timp de aproape un secol, bizantinii au stăpînit fără întrerupere la Sucidava; cetatea a rezistat cu succes tuturor atacurilor dezlănțuite de uniunile militare de triburi avarice și slave. Garnizoana n-a putut fi clintită din loc și nu s-a retras peste fluviu decît la începutul secolului al VII-lea și atunci nu de teama unei cuceriri a fortificațiilor, ci din pricina izolării de imperiu.

Vitejia apărătorilor, respingerea tuturor asediilor și asalturilor popoarelor migratoare, înfrîngerea curajoasă a pericolelor din zilele de restriște de-a lungul unui secol au fost ajutate de aprovizionarea permanentă a luptătorilor cu apă potabilă. Totuși între zidurile cetății nu s-a găsit nici un puț pentru scos apă de băut cu gălețile; așa ceva nici nu s-ar fi putut realiza, căci de pe platoul citadelei pînă la pinza de apă era o adîncime de cca. 40 m, iar straturile nestabile de nisip și pietriș nu permiteau consolidarea pereților unei fintini atît de adînci. Din pricina marii înălțimi a platoului apa nu se putea aduce din afară nici prin conducte. Iar transportarea apei de la izvoarele din vecinătate nu era posibilă cînd migratorii blocau porțile cetății. Ingeniosul spirit romano-bizantin a găsit totuși o soluție, care pînă acum nu are pereche în lume.

Prin lucrări hidraulice ca totul remarcabile, s-a captat un mare izvor din exteriorul cetății, ferindu-l de inundațiile periodice ale Dunării, ocrotindu-l cu un turnuleț

patrulater din cărămizi bizantine (acoperit cu o boltă din același fel de cărămizi) și îngropîndu-l sub un strat gros de pămînt. Iar în interiorul cetății, la 3 m de zidul de apărare, s-a săpat un puț de 5 m, cu o scară de lemn pentru coborît și urcat vasele de apă. De la capătul de jos al scării, un tunel, lung de 26 m, înalt de 1,95 m și larg de 1 m, cu pereții din piatră și mortar de var și cu bolta din cărămizi bizantine, cobora domol pe sub zidurile cetății pînă la construcția fintinii secrete. Aici coridorul se continuă cu o scară subterană de 13 trepte din piatră și cărămidă, care ocolea fintina (avînd și o platformă pătrată la unghiul de întoarcere a scării) și ajungea la intrarea ce se deschidea în zid chiar la nivelul izvorului captat. S-a găsit și canalul de evacuare normală a surplusului de apă cînd nivelul izvorului era în creștere, iar nișa interioară a gurii canalului, cu cărămizile foarte afumate, arată că aici se depuneau opaitele care luminau munca celor ce umpleau și scoteau vasele cu apă. Fragmentele de amfore bizantine sparte în lungul gangului subteran, obiectele găsite în ruinele fintinii, tehnica zidăriei, o monedă descoperită în dărîmăturile coridorului și emisă sub împăratul Mauriciu Tiberiu (582—602)... datează fintina secretă în secolul al VI-lea.

În cursul verii trecute, autoritățile locale au pus la dispoziție fondurile necesare pentru restaurarea acestui monument unic în lume. Azi nu se mai poate nimeni teme că va cădea o boltă, că se va surpa un perete ori o treaptă; așa încît vizitatorii pot păși cu toată încrederea, iar lucrarea desăvîrșită stîrnește admirația unanimă. În-

TRIP TIC ARHEOLOGIC

telegem ușor cum romanitatea a dăinuit aici neistovită până în secolul al VII-lea, obstacol de netrecut în calea popoarelor migratoare, factor principal în propagarea limbii și culturii romane, sprijin puternic în asimilarea slavilor de către daco-romani și străromâni.

II

Anii din urmă ne-au adus vestea descoperirii celei mai mari și mai vechi cetăți din secolul al IX-lea din țara noastră, din vremea înche-gării însăși a poporului român și a primelor sale forme statale.

Este vorba de cetatea de la Dăbica (la 10 km spre apus, de Someșul Mic, între Cluj și Dej), identificată cu o reședință a primului domn român al Țării Transilvaniei, cunoscut din cronici sub numele de Gelu, cel dintâi martir al poporului nostru căzut pe cîmpul de bătălie pentru apărarea țării sale pe la anul 900. Descoperitorii socot foarte plauzibil ca aici să fi fost chiar cetatea de scaun a domnului român, așadar reședință-capitală a celei mai vechi formații politice protoromânești, adică din ultima epocă a asimilării slavilor, căci cronica maghiară po-menește ca locuitori pe români și slavi.

De sub ziduri de piatră de la începutul secolului al XIII-lea au ieșit pe rînd la iveală, în suprapunerii etajate, o succesiune de fortificații constînd din valuri de pămînt, palisade de lemn și șanțuri de apărare.

Cercetările arheologice în curs, efectuate pe o terasă superioară cu pantele abrupte ale văii Lonei, au arătat că așezarea a fost locuită încă din epoca neolitică (mileniul III î.e.n.), apoi în continuare în vremea dacilor, în epoca romană și în perioada de trecere la feudalism (secolele IV-VIII). Dar cele mai importante vestigii arheologice oglîndind trecutul îndepărtat al poporului român le constituie cetățile de pămînt și lemn mereu reconstituite de-a lungul secolelor IX—XI.

Primele întărituri constau dintr-un val de pămînt, sprijinit în interior printr-un gard de stîlpi groși înfipti vertical și de birne așezate orizontal și apărât spre exterior de un șanț adînc. După un interval de timp, valul a fost reînălțat, iar șanțul lărgit și adîncit. Aceste lucrări se datează în secolele IX—X, corespunzînd în mare epocii lui Gelu.

S-au dezvelit patru asemenea in-

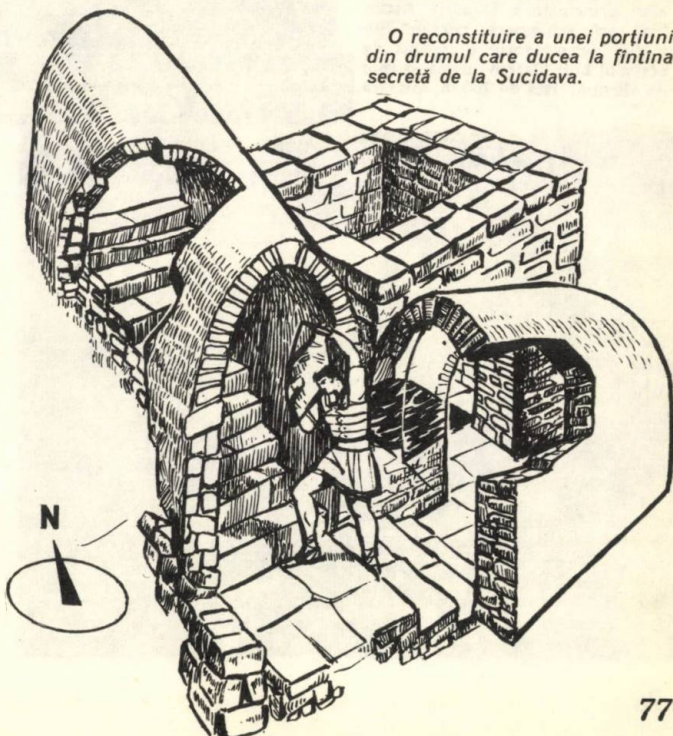
cinte fortificate, dintre care prima e socotită centrul întărit și locul de reședință al feudalului, probabil domnul, iar celelalte sînt întărituri ale așezării civile și cetatea întregii colectivități.

Diferitele tipuri de locuințe, bordeie și construcții de suprafață cu una sau două încăperi denotă stratificația socială. Biserici și morminte, complex de fierărie, ceramică lucrată la roată rapidă, ceramică smălțuită de import bizantin, o cruce, de asemenea, bizantină, pîteni de fier cu foiță de aur de import carolingian, o diversitate de arme și unelte denotă un grad înalt de dezvoltare a culturii materiale, o practică evoluată a agriculturii și meșteșugurilor, relații întinse cu imperiile bizantine și carolingiene.

După o perioadă mai îndelungată, așa cum rezultă din straturile de pămînt scurse în șanțurile de apărare, urmează o nouă etapă principală de fortificare, cînd în spatele și parțial peste valul de pămînt din prima fază s-a ridicat o palisadă complexă realizată cu o tehnică specială avînd lemnul ca material principal și cu șanț cel străpunge pe al primei fortificații, pătrunzînd pînă la un metru în stîncă masivă. Aceste lucrări se datează în a doua jumătate a secolului al X-lea; iar

incendierea lor este pusă în legătură cu luptele citate de cronică în anul 1068 și care s-au dat între pecenegii încă neasimilați, dar aliați cu populația locală românească (Osul pare să fie un conducător local), pe de o parte, și unguri, pe de altă parte, cu care ocazie este pentru prima dată citat «orașul Dăbica». Abia de-acum înainte izvoarele scrise și dovezile arheologice atestă intrarea treptată a feudalilor unguri în Transilvania.

În linii mari, faptele arată că după moartea lui Gelu domnii care i-au urmat pînă în a doua jumătate a secolului al XI-lea au menținut existența de sine stătătoare a Țării Transilvaniei aproape 200 de ani, ba chiar i-au sporit tăria refortificînd puternic cetatea de scaun; iar prima expediție maghiară contra lui Gelu urmărise numai însușirea unor bogății, după care triburile s-au întors în pusta Dunării, căci în împrejurările de atunci n-ar fi reușit să organizeze o administrație proprie în văile someșene și nici n-ar fi reușit să înfrîngă rezistența băștinașilor, ale căror obștii și-au desăvîrșit evoluția agricolă și meșteșugărească, întîrînd formația politică-militară în care erau încadrate. Așa se explică pe deplin și lipsa materialelor arheologice ungurești



O reconstituire a unei porțiuni din drumul care ducea la fîntina secretă de la Sucidava.

în acea epocă în nordul Transilvaniei. Pușinii invadatori, eventual rămași pe loc, se vor fi asimilat în mediul local, prin conviețuire cu băștinașii, în secolul al X-lea și prima jumătate a secolului al XI-lea.

Cercetări recente urmăresc configurația acestei așezări încă din secolul al VIII-lea; este vorba de un sediu organizat, măsurind cam 800 m în lățime, anterior cu mai mult de un secol sosirii ungurilor.



Din impunătoarea cetate bizantină descoperită în ultimii ani aproape de extremitatea nordică a insulei Păcuil lui Soare nu se mai păstrează astăzi decât cel mult o treime, restul, și anume cele două treimi din partea apuseană a monumentului, fiind acoperit de apele unui braț al Dunării, care a erodat în decursul timpului solul nisipos pe care fuseseră ridicate zidurile. Când apele sînt scăzute, unele porțiuni din zidurile inundate devin vizibile și se constată că n-au suferit deplasări importante față de traseul lor inițial. Din cercetarea acestui traseu s-a tras concluzia că cetatea a avut la bază un plan patrulater cu laturile aproximativ egale (200 m). În partea rămasă pe uscat și dezvelită de arheologi, debarcaderul cetății, constituit dintr-o serie de platforme dispuse în treptele unei scări mărețe, protejate de două turnuri rectangulare, este situat la jumătatea laturii de est a incintei și la origine se afla pe malul vechii albiei principale a Dunării. Astăzi însă, prin schimbarea cursului fluviului, debarcaderul e separat de actualul braț Ostrov printr-o fișie de aluviuni, lăță de 200 m, formată

din depuneri nisipoase masive, mai ales în ultimele două secole. Iar pe porțiunea rămasă din latura de nord a incintei s-a dezvelit o poartă principală puternic fortificată cu turnuri de dimensiuni mari, a cărei poziție surprinde, căci nu e plasată în mijlocul laturii respective, ci foarte aproape de linia malului celui vechi al cursului Dunării, adică de latura estică a cetății.

La început s-a crezut că cetatea a fost construită anume pe o insulă, ca o bază a flotei fluviale bizantine,

toate materialele arheologice găsite arătîndu-l drept constructor pe împăratul Ioan Tzimiscos, care, venind la Dunăre în anul 971 în conflict cu Sviatoslav, cneazul Kievului, a desființat primul imperiu bulgar, a reanexat Dobrogea imperiului și a ridicat o cetate nouă și pe malul dobrogean, lângă Derwent, chiar în fața cetății Păcuil lui Soare.

Iată însă că cercetările recente morfohidrografice și arheologice conduc acum spre o altă concepție.



Doă aspecte care vorbesc despre cetatea Păcuil lui Soare

Brațul care ocolește ostrovul Păcuil lui Soare, pe la apus, este o apariție relativ recentă, abia de cîteva secole, o nouă despletire a albiei fluviale, care, rupînd malul, a înămolit și cetatea; iar aceasta a fost plasată la origine nu într-o insulă, ci direct pe malul stîng al Dunării. Această nouă explicație lămurește perfect situația debarcaderului, precum și situația porții nordice atît de serios fortificată, care deci era puternic apărată în direcția unui drum din nord de-a lungul Dunării, iar nicidecum împotriva unei mici supratețe de teren din nordul unei insule.

Faptul are mare importanță istorică. Înseamnă că, recucerind sudul Dunării, bizantinii au reînființat capete de pod la nordul fluviului. După înfrîngerea lui Sviatoslav la Durostorum (Silistra), bizantinii au luat în stăpînire și malul stîng al Dunării. Astfel capătă semnificație nouă informația contemporanului Skylitzes că la Durostorum s-au prezentat împăratului Tzimiscos soli din cetățile de dincolo de Dunăre



(deci din cîmpia Munteniei de azi), printre care și din Constantia, care nu este decît Constantiniana-Daphne, fortificată de Constantin cel Mare la începutul secolului al IV-lea; dacă totuși zidurile acestei cetăți nu s-au găsit (spre deosebire de fortificațiile monumentale dezgropate la Sucidava și la Turris), cauza nu poate fi decît tot o înămolire și rupere a întregului mal al Dunării în regiunea vărsării Argeșului, analogă cu ruptura ce a creat brațul nou din stînga insulei Păciul lui Soare. Skylitzes arată lămurit că, solii închinînd cetățile nord-dunărene împăratului, acesta a trimis oamenii să le ia în primire și oaste destulă pentru paza lor. Cetatea de la Păciul lui Soare apare ca o nouă fortificație menită să întărească

zona de stăpînire efectivă romano-bizantină stabilită la nordul Dunării. Iar această ultimă instalare a culturii și modului de viață romano-bizantine aici a constituit, fără îndoială, o nouă pîrghie de progres pentru populația protoromânească, grăbind ultima asimilare a rămășițelor populației slave și înflorirea așezărilor de tip cultura Dridu, care tocmai acum apar în număr foarte mare în valea Dunării.

În legătură cu înțelegerea și colaborearea dintre bizantini și feudații locali din cîmpia Dunării, contemporani cu feudații din Țara Transilvaniei, care erau și ei în legătură cu bizantinii, mai trebuie menționat că descoperirile epigrafice recente au dat la iveală noi nume de mari feudați dobrogeni. Pe lîngă vestitul

«Jupan Dimitrie» de la 943, cunoscut mai demult, au mai apărut de cînd în grafitele din carierele bizantine de cretă din secolul al X-lea de la Murfatlar (Basarabi) un feodal local cu numele «Simeon», și un alt conducător local «Jupan Gheorghe». Despre naționalitatea acestora e greu de dat pînă acum precizări. Însă pe un vas dobrogean de tip cultura Dridu din aceeași epocă este scris numele «Petre», al cărui fonetism este pur românesc.

Puținele exemple citate arată ce perspective vaste pentru cunoașterea cît mai sigură și amănunțită a istoriei noastre prefeudale și feudale oferă cercetările arheologice abia de atît de puțin timp începute cu privire la aceste epoci.

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

PAHARUL FIERBĂTOR

IOAN IONAȘCU

L-am numit paharul fierbător și pot beneficia de serviciile lui oriînd și oriunde dispun de o priză electrică. În mai puțin de un minut pot face o cafea, un ceai sau să încălzesc apă pentru bărbierit. Se construiește foarte ușor și necesită cheltuieli mici.

Pentru realizarea lui sînt necesare următoarele:

— Un pahar din masă plastică (de preferință paharul ce se folosește la termos).

— Două rondelă metalice cu diametrul de 4 cm și grosime de 2 mm (preferabil din tablă inoxidabilă, dur-aluminiu, alamă).

— Un izolator de porțelan, de genul celor folosiți la fierul de călcat.

— Două șuruburi cu diametrul de 3-4 mm, din oțel inoxidabil, din bronz sau alamă.

— O rondelă de cauciuc folosită ca garnitură și confecționată dintr-un rest de cameră de automobil.

— O cutie de plastic ca suport al paharului (de genul celor în care se păstrează unele medicamente).

Construirea se face conform schiței alăturate, și anume: se găurește paharul în funcție de grosimea șuruburilor pe care le avem, iar distanța între găuri să nu fie mai mică de 1,5 cm.

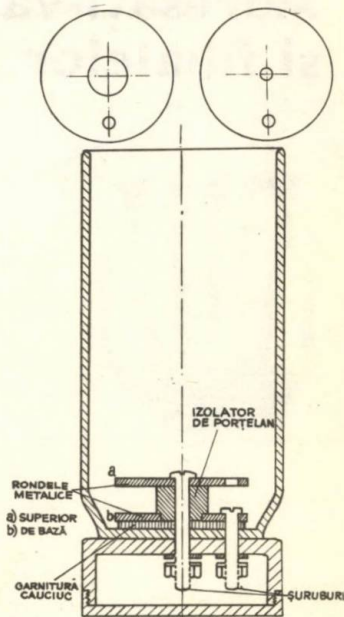
Apoi confecționăm rondelile, care pot fi și mai mari, asta în funcție de mărimea paharului, și le găurim la fel ca și paharul. Una din rondelile care se va monta la bază, va avea

gaura din mijloc de 12 mm, pentru a permite fixarea izolatorului de porțelan. Garnitura de cauciuc o tăiem la dimensiunea rondelilor, avînd grijă ca atunci cînd o găurim să executăm găurile mai mici ca diametrul șuruburilor pentru a face o bună etanșeitate și a împiedica astfel scurgerea lichidului din pahar. La aceeași distanță ca și la pahar, găurim și fundul cutiei pe care o folosim ca suport.

Montarea se face în ordinea următoare: Se așază în primul rând garnitura de cauciuc, iar peste ea se pune rondela de bază care are gaura din mijloc mai mare și se fixează cu un șurub. Apoi se montează în continuare izolatorul de porțelan cu rondela superioară, fixate cu cel de-al doilea șurub. La rondela superioară, în schită se observă o a doua gaură simetrică cu cea de fixare de la rondela de bază. Rolul ei este de a ușura strîngerea șurubului la rondela de bază. La extremitatea de jos a paharului montăm cutia suport și înainte de a strînge piulițele legăm și capetele conducturii de la ștecăr, pe care le scoatem prin partea laterală a cutiei. Această cutie o închidem cu capacul ei.

Ștecărul poate fi montat la pahar cu un mic cordon sau se pot fixa direct picioarele ștecărului la cutia de bază și în acest caz paharul se utilizează direct la priză.

Paharul fierbător poate fi utilizat atît la curenți de 220 V cît și la 110, V



**Doriți
să petreceți
vacanța
prin O.N.T.?**

O N T



**Adresați-vă agențiilor
și filialelor sale pentru:**



- excursii în cele mai pitorești locuri din țară
- excursii în străinătate
- odihnă și tratament în stațiunile balneoclimaterice.



SUCCINT ITINERAR

„ABISAL” VĂZUT DE PSIHIATRI

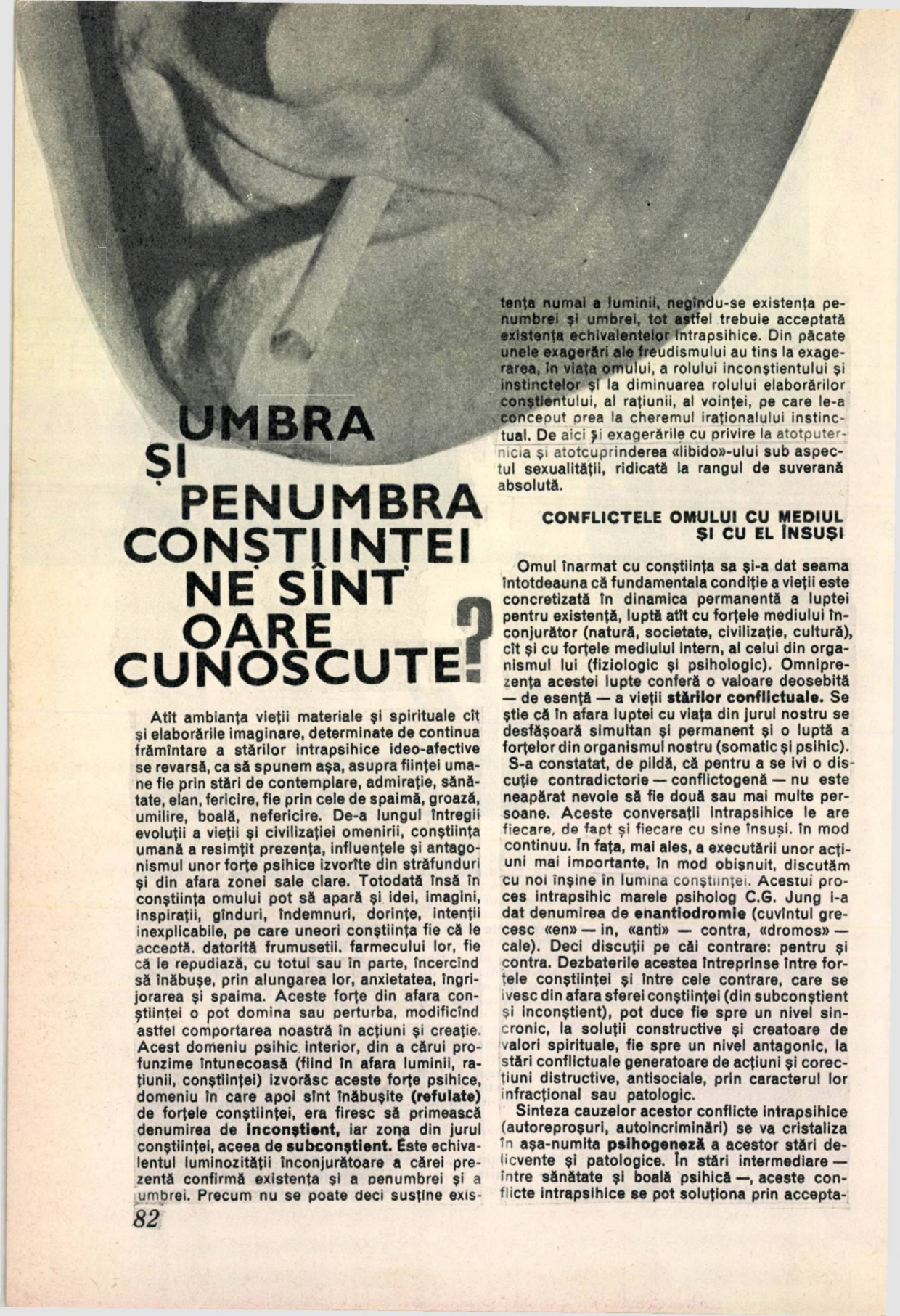
Din cele mai îndepărtate vremuri, conștiința omului a fost adinc impresionată de imensitatea lumii înconjurătoare, a cosmosului (cuvîntul grecesc *cosmos* = armonie), concretizată în înfățișări nenumărate, variate și în continuă mișcare. În egală măsură el a fost preocupat și de imensitatea vieții sale interioare — tot cosmică, obiectivată în aspecte nenumărate, polimorfe și tot în continuă mișcare — ale reprezentărilor (imagini), fanteziei, gândurilor și ideilor cu permanentele frământări sufletești, ecoul stărilor afective-emotive, alimentîndu-i îndemnul, dorințele, inspirațiile, impulsurile voinței.

Dar toate aceste elemente dinamice ale sufletului nostru rămîn în mare parte cantonate în străfundurile obscure ale ființei. Una dintre cele mai fructuoase descoperiri ale psihologiei moderne, psihaaliza, are meritul de a fi arătat, printre altele, că motivările multor acte ce le săvîrșim nu sînt în realitate drept ceea ce le credem și asta fără să ne dăm seama.

Sub o anumită deghizare, în haina unor anumite simboluri, uneori adevăratele motive, care ne împing cîteodată la unele fapte, stau ascunse și ascultă parcă de un irațional, care nu ține seama de cenzura conștiinței. Sînt așa-zisele porniri instinctuale, pe care, de obicei, conștiința reușește să le «refuleze», să le țină în șah. Dar nu totdeauna succesul este categoric. Uneori «rebelii» irup din străfunduri și pentru a deruta vigilența cenzurii conștiinței se deghizează sub haina așa-numitelor «complexe», care marchează manifestările nevrotice.

Succesul unor atare explicații ne apare azi împede. Gîndiți-vă că spunem curent «suferă de un complex de inferioritate»...

Toată arta psihaanalistului este să surprindă ecourile remanente pe care traumele psihice din trecut, de multe ori din copilărie, le-au sădit în zonele ascunse ale psihicului nostru și să le demaște din vreme. Care sînt aceste tărîmuri «abisale» de o asemenea importanță?



UMBRA ȘI PENUMBRA CONȘTIINȚEI NE SÎNT OARE CUNOSCUTE?

Atît ambianța vieții materiale și spirituale cit și elaborările imaginare, determinate de continua frămîntare a stărilor intrapsihice ideo-afective se revarsă, ca să spunem așa, asupra ființei umane fie prin stări de contemplație, admirație, sănătate, elan, fericire, fie prin cele de spaimă, groază, umilire, boală, nefericire. De-a lungul întregii evoluții a vieții și civilizației omenirii, conștiința umană a resimțit prezența, influențele și antagonismul unor forțe psihice izvorîte din străfunduri și din afara zonei sale clare. Totodată însă în conștiința omului pot să apară și idei, imagini, inspirații, gînduri, îndemnuri, dorințe, intenții inexplicabile, pe care uneori conștiința fie că le acceptă, datorită frumuseții, farmecului lor, fie că le repudiază, cu totul sau în parte, încercînd să înăbușe, prin alungarea lor, anxietatea, îngrijorarea și spaima. Aceste forțe din afara conștiinței o pot domina sau perturba, modificînd astfel comportarea noastră în acțiuni și creație. Acest domeniu psihic interior, din a cărui profunzime întunecoasă (fiind în afara luminii, rațiunii, conștiinței) izvorăsc aceste forțe psihice, domeniu în care apoi sînt înăbușite (refulate) de forțele conștiinței, era firesc să primească denumirea de **inconștient**, iar zona din jurul conștiinței, aceea de **subconștient**. Este echivalentul luminozității înconjurătoare a cărei prezență confirmă existența și a penumbrei și a umbrei. Precum nu se poate deci susține exis-

tența numai a luminii, negîndu-se existența penumbrei și umbrei, tot astfel trebuie acceptată existența echivalentelor intrapsihice. Din păcate unele exagerări ale freudismului au tîns la exagerarea, în viața omului, a rolului inconștientului și instinctelor și la diminuarea rolului elaborărilor conștientului, al rațiunii, al voinței, pe care le-a conceput prea la cheremul iraționalului instinctual. De aici și exagerările cu privire la atotputernicia și atotcuprinderea «libido»-ului sub aspectul sexualității, ridicată la rangul de suverană absolută.

CONFLICTELE OMULUI CU MEDIUL ȘI CU EL ÎNSUȘI

Omul înarmat cu conștiința sa și-a dat seama întotdeauna că fundamentala condiție a vieții este concretizată în dinamica permanentă a luptei pentru existență, luptă atît cu forțele mediului înconjurător (natură, societate, civilizație, cultură), cît și cu forțele mediului intern, al celui din organismul lui (fiziologic și psihologic). Omniprezența acestei lupte conferă o valoare deosebită — de esență — a vieții **stărilor conflictuale**. Se știe că în afara luptei cu viața din jurul nostru se desfășoară simultan și permanent și o luptă a forțelor din organismul nostru (somatic și psihic).

S-a constatat, de pildă, că pentru a se ivi o discuție contradictorie — conflictogenă — nu este neapărat nevoie să fie două sau mai multe persoane. Aceste conversații intrapsihice le are fiecare, de fapt și fiecare cu sine însuși. În mod continuu. În fața, mai ales, a executării unor acțiuni mai importante, în mod obișnuit, discutăm cu noi înșine în lumina conștiinței. Acestui proces intrapsihic marele psiholog C.G. Jung i-a dat denumirea de **enantiotropie** (cuvîntul grecesc «en» — în, «anti» — contra, «dromos» — cale). Deci discuții pe căi contrare: pentru și contra. Dezbaterile acestea întreprinse între forțele conștiinței și între cele contrare, care se ivesc din afara sferei conștiinței (din subconștient și inconștient), pot duce fie spre un nivel sincron, la soluții constructive și creatoare de valori spirituale, fie spre un nivel antagonic, la stări conflictuale generatoare de acțiuni și corecțiuni distructive, antisociale, prin caracterul lor infracțional sau patologic.

Sinteza cauzelor acestor conflicte intrapsihice (autoreproșuri, autoincriminări) se va cristaliza în așa-numita **psihogeneză** a acestor stări delirante și patologice. În stări intermediare — între sănătate și boală psihică —, aceste conflicte intrapsihice se pot soluționa prin accepta-

rea resemnării, a regretului, a unei vieți solitare, cu elemente depresive, a atitudinilor bizare, a unor concepții pesimiste, trasînd calea unei vieți la periferia societății. a unei vieți vegetative, sterile din punct de vedere social și spiritual, deci a unei nevroze polimorfe.

Conflictele intrapsichice latente sînt, așadar, adevărate «vroze psihice», putînd determina adevărate stări psihoalergice, a căror remediere necesită o psihoterapie calificată și intensă.

BIDIMENSIONALITATEA CUNOAȘTERII ORICĂRUI FENOMEN PSIHIC

Faptul că orice manifestare psihică are un dublu aspect, acela al unei desfășurări, pe de o parte, ca să zicem așa, **spectaculare**, și, pe de alta, al unei desfășurări a structurii **interioare**, impune oricărei metode de cunoaștere și o dublă orientare («orizontală» și «verticală»), adică a înregistrării prin observații minuțioase a **aspectului**, a înfățișării (sinteză) și o incursiune în **adîncime**, în stratificația conținutului ei, spre a se cunoaște cauza, substitutul și condițiile latente ale apariției fenomenelor respective. Este vorba deci de o **analiză** necesară în toate domeniile (analiză de laborator, a muncii, a unei opere literare etc.).

Dacă experimentările științifice în domeniul psihologic în prima lor fază s-au limitat la orientarea «orizontală» a cunoașterii (de înregistrare prin observații, aparate, teste etc.), Freud a deschis căile investigațiilor psihice pe linia «verticală», în adîncime, în stratificația imensității vieții intrapsichice. Astfel s-au trasat paralele principiile cunoașterii substratului nu numai histoanatomic, fiziologic și biochimic al conștiinței, ci și stratificația psihologică. Prin dezvoltarea acestei profilări a psihologiei analitice — numite de prof. Eugen Bleuler **psihologie abisală** —, prof. Sigmund Freud din Viena a emis la începutul acestui secol **concepția psihanalitică**.

FORȚA ȘI ENERGIA PSIHICĂ

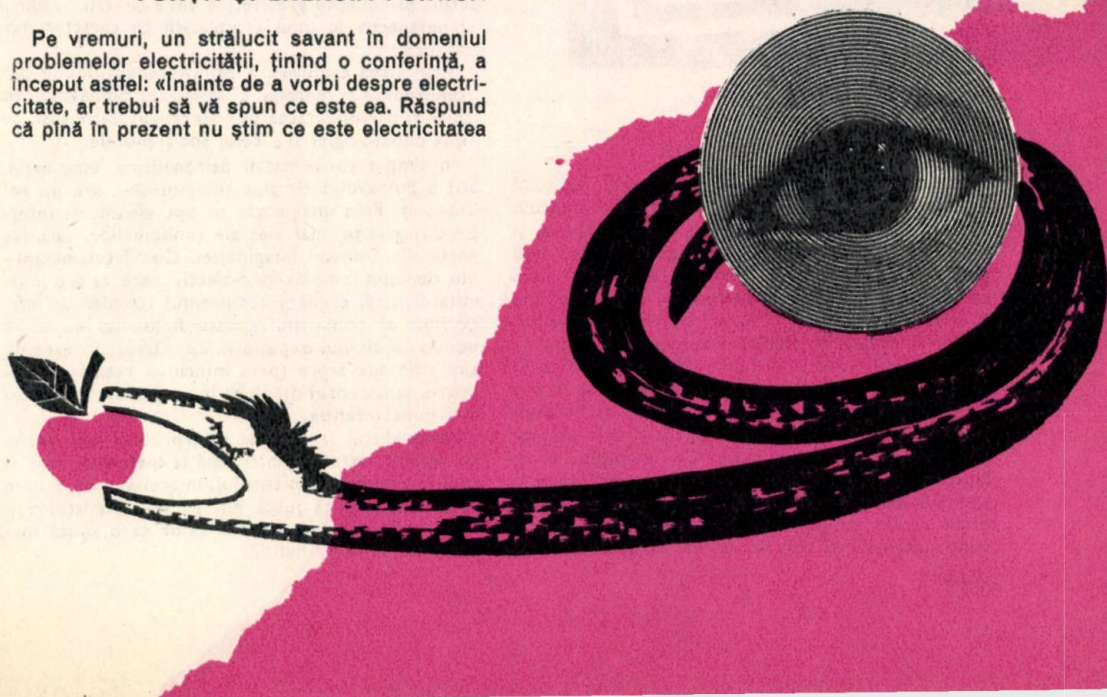
Pe vremuri, un strălucit savant în domeniul problemelor electricității, ținînd o conferință, a început astfel: «Înainte de a vorbi despre electricitate, ar trebui să vă spun ce este ea. Răspund că pînă în prezent nu știm ce este electricitatea

în esență. Dar aceasta nu ne va împiedica să vorbim despre electricitate, s-o descriem, s-o analizăm, s-o utilizăm, cunoscîndu-i legile. Ea există deci, o simțim cu toții, deși încă nu știm ce este în mod deplin».

Tot astfel se poate vorbi și de energia psihică, ale cărei forțe le resimte fiecare în viața sa interioară sufletească. Toate formele de energie au un substrat material — în mare parte încă necunoscut. Tot astfel și structura, dinamica vieții intrapsichice a omului, are un substrat material (somatic, fiziologic, biochimic). Ce explică formele ei de manifestare? Excitație, inhibiție etc., care însă nu pot explica varietatea și intensitatea, durata și evoluția conținutului psihologic subiectiv al manifestărilor psihice active și creatoare normale și patologice ale omului.

În concepția psihanalizei se vorbește de complex, ca substrat al fenomenului **refulării** (inhibiției), al **defulării** (desinhibiției), al eliberării conținutului psihic refulat, se vorbește de canalizarea energiei psihice pe căile **sublimării**, adică a realizării prin creație — de valori sociale, spirituale, de cultură și civilizație. Se vorbește de **tensiune sufletească**, de înăbușire și ușurare sufletească, de constrîngere sufletească, de elan, de inspirație, de seninătate sau întunecime în imensitatea cosmică intrapsihică, în care se pot ivi «înăuntrul» ca și în jurul nostru cataclisme, cutremure (psihoseisme), străfulgerări, furtuni, «explozii nervoase», «tunete și fulgere» (cînd se ceartă oamenii), adieri, acalmii sufletești, ploii (se spune «plouat» sufletește), înghețuri (se spune «am înghețat cînd am auzit»).

După cum în orice domeniu de activitate se ajunge la delimitarea fenomenelor, prin sinteză, și a cauzelor lor, prin analiză, tot astfel și în psihologie se impune, simultan cu afirmarea fenomenelor psihice, și aceea a unei minuțioase analize pentru precizarea cauzelor.



PSIH- ANALIZĂ- ȘTIINȚA CE DEZVĂLUIE SUBTERANELE PSIHICULUI UMAN

Îl preocupă sînt supuse analizei. Descrierea corectă a comportării bolnavului în familie, în activitatea lui socială, în viața lui sexuală, în preocupările lui cu caracter derivativ (literatură, artă etc.), totul este supus analizei, ca și structura personalității bolnavului, care cu timpul devenea astfel bine cunoscută. Aceste date contribuie în cele din urmă la precizarea diagnosticului nu numai prin aspectul bolii psihice, ci și prin cunoașterea cauzelor psihogene. Această precizare conferă astfel efectelor psihoterapeutice — pe baze psihanalitice — o eficacitate deosebită. Cunoșcîndu-se cauzele conflictului (prin demascarea adevăratelor motive), acesta poate fi lichidat în conștiința bolnavului, care astfel își recapătă echilibrul și sănătatea.

IMAGINAȚIA — «SIMBOLUL», «COMPLEXUL» ȘI ASOCIAȚIA DE IDEI

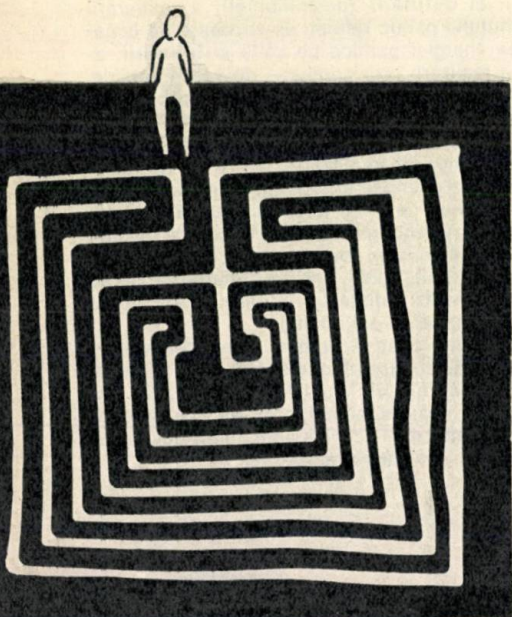
În timpul ședințelor de psihanaliză, medicul cunoaște din ce în ce mai bine bolnavul (prin faptul că-l înțelege toată tragedia). Aceasta iese la iveală din starea ei de latență, avînd rădăcini în inconștient și subconștient, unde stătea «refulată». Datorită acestui lucru, bolnavul are din ce în ce mai mare încredere în medicul ce-l tratează. Astfel se efectuează procesul psihologic al transferului afectiv (medic-bolnav). Acest fenomen, de o mare importanță, a constituit tematica centrală a cîtorva congrese internaționale și simpozioane de psihanaliză, precum și subiectul unei vaste bibliografii. Acest transfer trebuie dirijat de terapeut sub oblăduirea eticii, a deontologiei. Ca și în chirurgie, unde în timpul operației chirurgul poate, prin neglijență, nepregătire sau enervare, să aducă un prejudiciu bolnavului în timpul utilizării bisturiului, tot astfel psihanalistul, care efectuează tot o operație, însă în adîncimea structurii vieții psihice a bolnavului, poate provoca iatrogenii sau noxe psihice. Psihoterapeutul utilizează cuvîntul (conversația), care, ca și bisturiul chirurgical, poate efectua incizii în «rana sufletească» a bolnavului; poate provoca hemoragii sufletești — psihoragii —, poate efectua suturi psihologice greșite, de unde cicatrici psihice și perspectivele unei complicații cu caracter moral-social.

Prin slaba calificare a psihoterapeutului se pot compromite și metoda, și sănătatea bolnavului, ba chiar și personalitatea psihoterapeutului însuși, pe linia deontologiei și a celei social-morale.

În timpul conversației psihanalitice, imaginația, atît a bolnavului cît și a terapeutului, are un rol deosebit. Prin imaginație se pot efectua și interpretări greșite, mai ales ale simbolurilor, care fac parte din limbajul imaginației. Conflictul intrapsihic, denumit *complex ideo-afectiv*, care, ca și o infirmitate fizică, creează *sentimentul complex de inferioritate* al bolnavului, poate fi asociat de către bolnav, în timpul expunerii, cu mărturisiri care nu sînt cele adevărate (prin minciuni, reticențe, pudoare, jenă), totul de altfel în scop moral și cu cea mai bună intenție.

Psihanalistul trebuie să interpreteze just evoluția acestor factori psihici pînă la instalarea bolii și apoi în timpul tratamentului, în același mod în care se cere o analiză justă din partea chimistului, a histologului etc., a tuturor celor care aplică ineluctabila metodă analitică.

Inițial, psihanaliza a fost utilizată de prof. Sigmund Freud la bolnavii psihici aflați în stare de hipnoză. Nu după mult timp s-a convins că cunoașterea și lichidarea conflictului intrapsihic generator de boli psihice nu pot fi efective și rodnic realizate în afara conștiinței de veghe a bolnavului (care doarme prin somn provocat), ci numai cu participarea lui. Astfel a început să analizeze tot ceea ce-l spunea bolnavul că-i trece prin minte, *fără nici o reticență* (condiție de bază a terapiei prin psihanaliză). Toate manifestările lui psihice normale (căci și bolnavii psihici au asemenea manifestări), ca și cele patologice erau minuțios analizate. De exemplu, orice lapsus (uitare) sau greșeală de exprimare (căreia îi spune în mod obișnuit «m-a luat gura pe dinainte»), orice «gafă», orice vis, toate preocupările bolnavului, intențiile și speranțele lui, problemele care



PSIHOSEXUALITATEA ȘI PSIHANALIZA

Doctrina psihaletică a prilejuit vii dezbateri și critici. Unele au confirmat-o ca fiind utilă cunoașterii omului nu numai ca bolnav psihic, ci și ca personalitate normală, socială. Altele, negând valoarea unor aspecte ale ei, au repudiat-o cu totul. Au fost și dezbateri care au deschis căile citorva concepții *psihaletice dizidente* (ale lui C.G. Jung, Adler etc.).

Aspectul cel mai criticat a fost acela privind rolul vieții psihosexuale în viața omului și a omenirii de-a lungul întregii sale evoluții. A fost acuzată psihaletica de *pansexualism*, adică de faptul că ar acorda instinctului sexual o importanță deosebită, fundamentală vieții, din toate punctele de vedere. Este adevărat că în primele două-trei decenii ale conturării psihaleticii ca metodă de investigare și concepție filozofică, s-a remarcat că dădea o deosebită importanță rolului sexualității. Această afirmație însă

corespunde, de altfel, în mare măsură, realității. Parcurgând evoluția omenirii, se poate în mod evident constata omniprezența coeficientului sexual-erotic în toate manifestările omului, atât în viața lui personală, intimă, cât și în acțiunile lui sociale, în conținutul creațiilor spirituale, literare, artistice etc.

Principiile etice-morale au dus întotdeauna o luptă cu orientarea vulgară a sexualității pe toate căile: în gusturi, limbaj, îmbrăcăminte, obiceiuri, dans (french-can-canul), în nenumăratele forme ale perversiunilor sexuale, cum sînt obscenitățile triviale din viața cotidiană a oamenilor normali, cît și a psihopaților și depravaților, care prin faptul că trăind liberi, netratați, fie în sinul familiei, fie al societății, creează focare de imoralitate cu efecte nocive psihopatogene.

Toți aceștia, dacă și cînd aveau talent, își concretizau libertinajul lor interior în trivialitatea cuvintelor (în literatură) sau a figurilor (în arte: pictură, sculptură), pe care o ofereau societății în



VISELE ÎN TĂLMĂCIREA PSIHANALISTULUI

Din cele mai îndepărtate vremuri visele au jucat un rol însemnat în viața nu numai a omului izolat, ci și în aceea a popoarelor. Din interpretarea viselor marilor conducători de popoare (Nabucodonosor, Alexandru cel Mare etc.) se trasau uneori directive politice, se elaborau legi, se decretau războaie etc. După faza «preistorică» a cercetărilor privind visele, în a căror realitate obiectivă s-a crezut, și după faza simbolică, în epoca greco-romană, în care s-a născut arta de a se explica visele (onirromancia) — artă ce s-a menținut și în evul mediu prin misticismul lui în plină înflorire —, a urmat faza științifică în care visele erau considerate ca «erupții sporadice» din imensitatea vieții intrapsihice a omului.

În cea de-a doua jumătate a secolului al XIX-lea, problema viselor trece în cadrul cercetărilor pe terenul experimentărilor științifice ale psihologiei. Din lucrările cercetătorilor științifici se profilează din ce în ce mai mult importanța unui complex de factori psihofiziologici care ar determina visul. Visele erau considerate astfel din punct de vedere psihofiziologic ca fiind rezultatul unei activități dezordonate, incoerente, ale psihicului, ca expresie

a unui sistem nervos obosit, care doarme, ca o activitate produsă prin epuizarea parțială a emisferelor cerebrale, epuizare datorită suprasolicitării, supraexcitației unor părți ale corticalității. Visele au fost deci descrise ca fiind acte psihice fără de nici un sens (absurde, bizare), ale căror imagini condiționate de cenestezii și excitații senzoriale și care prin absurditatea și desfășurarea lor bizară s-ar apropia de halucinații. În general, visele erau astfel considerate ca obiectivări vizuale ale unei «anarhii intrapsihice», datorită unei «psihotoxine».

Totuși nimeni n-a contestat raportul dintre vis atît cu starea mediului intern (psihofiziologic), cît și cu evenimentele intense afective ale ambianței psihosociale. Unii învățați menționaseră de mult faptul că «oamenii cu visele lor văd ceva analog cu ceea ce au simțit în viața lor zilnică, iar mai tîrziu că «visăm ceea ce am văzut, am zis, dorit și făcut». Concluziile psihologiei de tip «behaviorist» din acea epocă au subliniat astfel faptul că visele continuă starea de veghe (visele «conștiente»), că visele sînt atașate de reprezentările care au trecut deci prin starea de veghe a conștientului, că de obicei visăm obiectele pasiunilor noastre

numele unei originalități. De altfel, veche de cînd lumea, pornografia se cunoștea din antichitate. Aceasta caracterizează societatea burgheză în epoca dezvoltării psihanalizei. Bolnavii mintali erau și ei dominați de asemenea preocupări. *Pansexualismul exista, și exista deci în primul rînd în viața socială, încît psihanaliza a fost nevoită să aibă în vedere rolul ei marcant în psihogeneza bolilor psihice!*

Caracterul biguitar al sexualității, al erotismului, cu toate consecințele lui, îl prezintă de altfel și contemporaneitatea prin artă modernistă, prin dansul modern incitator cu mișcări obscene, prin perversiunile sociale cultivate în filme, prin prelungirea scenelor așa-zise «tari», prin îndrăznețele streap-teasuri, prin evoluția modei vestimentare (minijupele), care contribuie la accentuarea incitației pînă la gradul invitației sexuale, prin exhibarea din ce în ce mai extinsă a zonelor erogene. Aceste aspecte erau considerate cîndva simptome ale exhibiționismului, ca trăsături ale perversiunii intrapsihice cu caracter sexual, fără a cita și curentele «beatniciste» și «hippieiste», în sinul cărora erotismul, libertinajul, inversiunea și vulgaritatea își găsesc terenul de înflorire. Nu-i mai puțin adevărat că, pe de altă parte, această înflorire modernă a pansexualismului și-a găsit justificări în teoria refulării instinctului sexual din freudism. Se spune: «Fă așa pentru a te elibera de refulări» și foarte mulți teoreticieni ai promiscuității și anarhismului sexual au găsit în teoria libidoului atotputernic pretextul la dezmăț erotic, ceea ce a avut ca efect exacerbarea preocupărilor și obsesiilor sexuale. De altfel, aceste curente nu sînt combătute de psihanalisti.



1. SALVADOR DALÍ:
Presimțirea războiului civil (ulei 1936 —
— fragment)

2. PABLO PICASSO:
Artistul și modelul (gravură 1965)

cele mai arzătoare. Experiența a arătat, de altfel, că visele își au psihogeneza în pasiunile noastre: ambițiosul va visa lauri, iar amorezatul flința celor mai scumpe speranțe...

Științific s-a admis deci existența unor corelații ale secvențelor onirice (imaginile din vise) cu stările intrapsihice și cu cele ale ambianței psihosociale (raporturi interpersonale, raporturi cu valorile spiritului, ale mediului extern).

Totul s-a redus însă la o simplă constatare, la o înregistrare, la o descriere a «filmului oniric». Psihogeneza — firul ce leagă condițiile imaginilor din vis cu factorii intrapsihici și neurologici — a fost însă pentru prima oară analizată în adîncime — psihoabisal — de către profesorul vienez dr. Sigmund Freud pe la începutul secolului al XX-lea, cînd a trasat bazele concepției psihanalitice. Aceste investigații abisale au redescoperit legile după care se desfășoară «firul» prin care visul este atașat factorilor intrapsihici și exogeni. S-a demonstrat că factorii somatici, fiziologici, senzoriali — externi și interni —, cenestezici, sînt condițiile materiale care favorizează elaborarea onirică a stărilor conflictuale intrapsihice cu intens coeficient activ.

În cadrul concepției psihanalitice, visele au fost descrise de Freud în voluminoasa și documentata sa lucrare «Traumdeutung» ca o psihoproiecție vizuală a unor fenomene psihice cu semnificații

proprii condiționat, ca de altfel orice alt fenomen, de factori determinanți, a căror cunoaștere *înlătură aparența lor incoerentă, illogicitate și ciudățenie*. În apariția și «ecranizarea» sintetică a imaginilor onirice, caracterele bizare, absurde nu sînt așadar supuse hazardului. S-a relevat faptul că somnul nu abolește legile proceselor ideatorii și că procesele de asociație continuă a evoca imaginile, prin contrast și asemănare.

În timpul somnului, detașarea temporară de realitatea externă conferă psihicului posibilitatea de a trăi din propria-i substanță, revărsîndu-se într-o creativitate interioară, deci cu totul individuală și împregnată de afectivitate. Izolată de mediul social și prin aceasta și de conștiința lui morală, activitatea psihică va fi astfel *emancipată temporar de exigențele morale ale societății și ale conștiinței lui «cenzur» psihanalitică, generatoare de «refulări»*. În timpul visului, activitatea psihică se va revărsa deci *regresată*, la nivelul în care psihicul era constituit aproape numai din inconștient (în faza copilăriei omului).

Conflictele intrapsihice inerente fiecărei faze a vieții omului pot fi soluționate constructiv prin sincretizarea forțelor antagonice obiectivate în acțiuni și creații de valori spirituale, deci prin *sublimare*. Unele conflicte pot însă evolua în stare latentă, nesoluționată, refutate, spre a se «pseudo-

(CONTINUARE ÎN PAG. 109)

VIATA INTRAPSIHICĂ ȘI ARTA



(2)

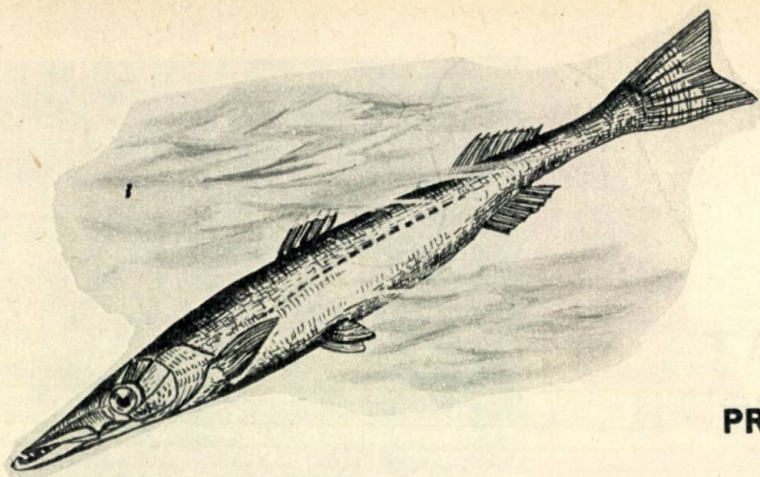
Prin investigațiile psihanalitice s-a ajuns mai tirziu la cunoașterea implicațiilor psihogenezei în procesul sublimării, al activității în literatură, artă etc. Aceasta mai ales după revărsarea nenumăratelor curente — isme — sub egida artei moderne. Caracterele morfocromatice anarhice, cubiste, abstracționiste, suprarealiste, primitiviste, ale absurdului etc. prin similitudinea lor cu cele ale creațiilor în acest sens ale bolnavilor psihici au atras întotdeauna investigațiile psihiatrice ale psihologiei și sociologiei spre studiul surselor psihologice și sociale ale acestei similitudini. Numărul crescând al cercetătorilor în acest sens a pus bazele, în 1959, Societății de psihopatologie a expresiei, cu sediul la Paris. Până în prezent, cu aproape o mie de membri din vreo 30 de țări, societatea a constituit numeroase centre de cercetare, ale căror rezultate au prilejuit tipărirea unui impresionant număr de lucrări care au fost expuse într-o serie de expoziții. Ele întrețin dezbateri la nivel științific pentru explicarea acestor fenomene în artă și literatură. Majoritatea cercetătorilor includ principiile psihanalitice în investigațiile ce le fac. Cunoscând vastele domenii ale tenebrei inconștientului și subconștientului, psihanaliza contribuie astfel efectiv la lămurirea în parte a dinamismului obscur din străfundurile conștiinței care își pune amprenta asupra activității și forțelor de creație ale oamenilor, la elaborarea căilor de soluționare a conflictelor intrapsihice și a transmutării lor în valori reale.

O sursă fecundă de studii fascinante este aceea dedicată marilor creații ale picturii, atât în ceea ce privește subiectele tratate cât și maniera de a picta (tușa, culoarea etc.).

Iruperea perspectivei onirice în creația plastică nu este ceva nou. Artă «primitivă»: africană, oceanică, aztecă, ca și cea tardiv medievală: himerele, demonologiile, «vedeniile» geniale ale unui Hieronymus Bosch sau Peter Bruegel (cel Bătrîn), se «opun» într-un anumit sens hieratismului egiptean, khmer sau elen, care plutesc pe apele limpezi ale armoniei clasice. Irupția «irationalului», «oniricului», pregnantă în cubism, suprarealism, abstracționism și în toate curentele moderniste, are o anumită semnificație ce nu poate scăpa psihiatrului.

De la Picasso la Chagal și până la Salvador Dali, lumea «inconștientului», cu «sintezele» sale simbolice, paralogice, ne familiarizează cu un întreg univers interior. «Personalitatea» normală (și patologică) a pictorului se trădează lesne pentru un ochi versat.

Pictura unui Van Gogh se «perturbează» — nu strict paralel — cu agravarea tulburărilor sale psihice interaccusuale, secundare degradării cerebrale, fatale, la care l-au împins crizele de epilepsie. Desenele nebunilor sînt și ele profund grăitoare și revelatoare. Ideea talentului (sau geniului) care ține de nebunie s-a dovedit o aberație. Nebunia, alienarea, nu numai că nu adaugă, ci, dimpotrivă, subminează profund manifestările unui talent, dacă există în chip autentic.



PRIMEJDIE



Răpitorii mărilor și apelor dulci

Oricâtă primejdie însoțește o vânătoare de tigri sau de șerpi veninoși — vânătorul rămânând cu nervii încordați chiar și atunci când fiara zace lângă el, sau ultimul șarpe veninos a fost introdus deja în sac — o vânătoare de răpitori de apă acolo, în stihia lor naturală, orice s-ar spune, este cu mult mai primejdioasă. Uneori pe uscat și un om neînarmat poate opune rezistență unor animale de pradă. În apă însă, înconjurat din toate părțile de cîrdul de răpitori, chiar omul înarmat nu întotdeauna iese învingător. Este greu de spus în acest caz cine pe cine vinează: omul pe răpitor sau acesta pe om?

Printre răpitorii de apă sînt numeroși cei care atacă și omul. Aceștia aparțin rechinii, baracuda (*Sphyrna sphyræna*), pirana (*Rooseveltiella serkasalmo*), somnul. Desigur că, amintind despre rechini, nimeni nu se va îndoi de pericolul ce-l prezintă aceștia pentru om. Somnul însă pare de-a dreptul de necrezut! Să poată minca el oameni? Totuși așa stau lucrurile. Se cunosc cazuri cînd somnii au prins copii ce se scăldau în riuri. Desigur, în zilele noastre somnii nu mai prezintă aceeași primejdie pentru om ca în secolele trecute, cînd în apele dulci puteau fi întîlnite numeroase exemplare de somni uriași. Cîndva, în apele Niprului, de exemplu, existau somni pînă la 5 m lungime și 300 kg greutate. Acum 50 de ani unul dintre acești uriași, cu o greutate de aproape 260 kg, a fost prins în apele riului Desna (un afluent al Niprului). Somni destul de mari au fost întîlniți și în alte ape și doar în ultimii ani au devenit o raritate. Desigur însă că ei nu au dispărut cu totul. Cine știe în ce locuri continuă încă să rămînă ascunși ochiului asemenea monștri ai apelor dulci.

Dar mult mai periculos decît somnul, care, de altfel, nu întotdeauna atacă omul, este un alt pește, întîlnit tot în apele dulci. Se numește pirana, are aproximativ 30 cm lungime și trăiește în apele dulci din America de Sud, unde înoată în cîrduri, uneori foarte mari.

În zona tropicală a Oceanului Pacific se întîlnesc adesea alți pești uriași, destul de primejdioși, atîngînd în lungime aproape doi metri. Sînt baracudele. Înzestrate cu o gură largă, cu dinți puternici și ascuțiți. Foarte rar ei pot fi întîlniți și în Marea Neagră. În mările din regiunea ecuatorului ei se adună în cîrduri mai mari sau mai mici și pornesc spre țărm, unde se îngrămădesc în apropierea plajelor, constituind astfel o permanentă primejdie pentru oamenii care fac baie acolo. Se cunosc numeroase cazuri de atac al cîrdurilor de baracude asupra celor ce se scaldă în regiunea coastelor Indiei, Africii și în alte puncte ale globului. Cum procedează acești răpitori? Mai întîi asupra omului aflat în apă se aruncă, pe neașteptate, unul dintre ei, aceasta constituind un semnal pentru restul cîrdului, care, aflat pînă atunci în așteptare, se aruncă acum cu toții asupra prăzii. Numărul lor mare, repeziciunea pe care o dovedesc în mișcare, mărimea lor destul de însemnată, dinții ascuțiți — toate acestea fac

din baracude o adevărată primejdie pentru cei ce îndrăznesc să se aventureze puțin mai departe în apele mării. Îngrămădirea mare a baracudelor în apropierea țărmului nu are totuși nici o legătură cu dorința acestor animale de a ataca oamenii. Ele sînt purtate aici, după toate probabilitățile, de curenții de apă mult mai calzi care adună în aceste locuri o mare cantitate de pește. Apariția omului le strică vinătoarea și ei, cuprinși de foame și nemaiavind ce alege, sfîrșesc prin a ataca omul.

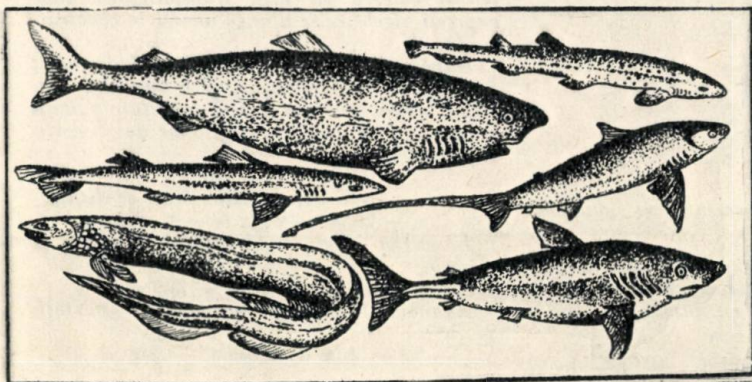
Totuși pentru om cele mai primejdioase animale marine rămîn rechini. Ei numără cîteva sute de specii și sînt răspinși în întreaga lume. În unele mări numărul de specii și de exemplare din acești răpitori este foarte mare. Nu toate speciile de rechini atacă însă omul. Cel care și-au atras această tristă faimă trăiesc cu precădere în mările de la tropice și ating 6—8 metri lungime. Pot fi întîlnite și exemplare mult mai mari. Rechinii se hrănesc cu moluște, pești și alte animale marine. Speciile care se hrănesc cu moluște se țin în anumite locuri și înoată leneș. Rechinii care vinează pești, dimpotrivă, înoată foarte vioi, sînt buni înotători. Dintre aceștia sînt și unii care atacă și mîncă oameni. Veșnic flămînzi, lăcomia lor a ajuns proverbială. Adesea se întîmplă ca, luîndu-se după vase, ei să înghită, din zbor, orice se aruncă de la bordul navei: resturi din hrana marinarilor, cirpe și sticle goale. Odată, un rechin a înghițit chiar zgură de cărbune incinsă, plătind cu viața pentru lăcomia sa.

Rechinii au un excepțional simț al mirosului. Îndeosebi reacționează foarte energic la mirosul de singe și grăsimi de pește. Dar ei pot ataca oamenii nu numai atunci cînd aceștia sînt murdari, cu singe sau untură de pește, ci, pur și simplu, pentru că acești rechini sînt foarte flămînzi. Cel mai adesea rechinii atacă omul cînd sînt în cîrduri; foarte rar se întîmplă să facă acest lucru cînd umblă cîte unul. În acest caz, dacă simte că înotătorul este obosit, el părăsește distanța respectabilă la care se ținuse pînă atunci și, în cercuri tot mai strînse, se apropie de om. Neprimind nici o ripostă, el se aruncă asupra înotătorului. Dacă sînt mai mulți rechini, ei devin foarte întreprinzători și îndrăzneți. Întotdeauna atacul are loc din spate, complet pe neașteptate, astfel că omul aproape că este în imposibilitate de a mai opune vreo rezistență.

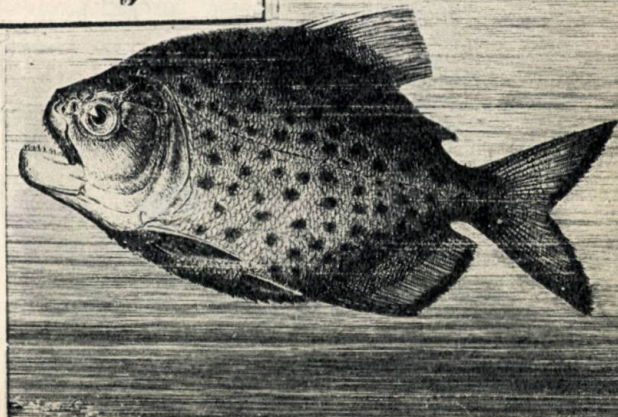
Annual mor sute de oameni de pe urma atacului rechinelor. Astfel, într-un singur an — 1959 — au fost înregistrate 353 de atacuri ale rechinelor asupra oamenilor în diferite părți ale globului. Dintre aceștia 39 de oameni au fost atacați în timp ce se scăldau în apropierea plajelor. Rechinii atacă și oameni aflați în bărci, fără să mai spunem de cei care nimeresc în apele mărilor ca rezultat al unor naufragii sau al unor catastrofe aviatice. În zilele noastre, în S.U.A. și în alte țări, ca mijloc de prevenire a atacurilor rechinelor, se folosesc anumite substanțe menite să sperie animalele. Totuși aceste metode nu constituie o garanție sigură împotriva atacurilor răpitorilor marini. Sînt necesare, desigur, alte măsuri, mult mai radicale, și acestea cu atît mai mult cu cît în ultimele decenii s-a constatat că numărul atacurilor rechinelor și ale altor răpitori marini asupra omului a sporit. Și este explicabil de ce — dacă ne gîndim că în secolul nostru omul vine tot mai frecvent în contact cu aceste animale; el coboară cu parașuta direct în mare, iar scufundările cu scafandrele sub apă au devenit operații aproape obișnuite.

Cu toate acestea, felul de viață, deprinderile răpitorilor de apă sînt încă puțin cunoscute oamenilor de știință. Studiile care se fac asupra acestor animale, atît în mediul natural cît și în captivitate, vor fi legate de atacul propriu-zis pe care-l întreprind aceștia asupra omului.

M.I.



În titlu:
peștele baracuda (*Sphyræna sphyræna*);
stînga sus:
diferite specii de rechini;
dreapta jos:
pirana, un pește micuț
în comparație cu ceilalți răpitori,
dar deosebit de periculos.





Sofismele matematice sînt aserțiuni uluitoare care conțin în demonstrațiile lor anumite erori greu de sesizat. Vom reproduce patru demonstrații ale unor astfel de sofisme, iar dumneavoastră vă revine plăcerea de a găsi eroarea!

I. $4 = 5$?

Plecăm în demonstrație, bineînțeles, de la un adevăr, și anume: $-20 = -20$

sau: $16 - 36 = 25 - 45$

pe care o mai putem scrie și sub formă:

$$4^2 - \frac{2 \cdot 4 \cdot 9}{2} = 5^2 - \frac{2 \cdot 5 \cdot 9}{2}$$

O proprietate a adunării ne permite să adunăm și să scădem aceeași cantitate fără ca răspunsul să se modifice. Deci: atât la membrul întâi al egalității cît și la cel de-al

$$\begin{aligned} \text{doilea adunăm } \frac{81}{4} \text{ și obținem: } 4^2 - \frac{2 \cdot 4 \cdot 9}{2} + \\ + \frac{81}{4} = 5^2 - \frac{2 \cdot 5 \cdot 9}{2} + \frac{81}{4} \end{aligned}$$

Observăm că atât în membrul I cît și în cel de-al II-lea avem cîte un pătrat perfect, care se poate stringe astfel:

$$\left(4 - \frac{9}{2}\right)^2 = \left(5 - \frac{9}{2}\right)^2$$

Extrăgînd radicalul, obținem:

$$4 - \frac{9}{2} = 5 - \frac{9}{2}$$

Reducem termenii asemenea și obținem:

$$4 = 5$$

II. Un sofism mai complicat este următoarea demonstrație algebrică, potrivit căreia un număr a este egal cu un număr mai mic b

$$b + c = a$$

Înmulțim ambii membri cu $a - b$ și obținem:

$$ab + ac - b^2 - bc = a^2 - ab$$

Trecem pe ac în dreapta:

$$ab - b^2 - bc = a^2 - ab - ac$$

sau $b(a - b - c) = a(a - b - c)$

Împărțim ambii membri cu $a - b - c$ și obținem:

$$b = a$$

III. În operațiile cu numărul imaginar i ($i = \sqrt{-1}$) trebuie să lucrăm cu foarte mare prudență. Următoarea demonstrație uluitoare ne va arăta cît de repede putem greși uneori:

$$\sqrt{-1} = \sqrt{-1}$$

$$\text{sau: } \sqrt{\frac{1}{-1}} = \sqrt{\frac{-1}{1}}$$

O proprietate a radicalilor ne permite să-i punem sub formă:

$$\frac{\sqrt{1}}{\sqrt{-1}} = \frac{\sqrt{-1}}{\sqrt{1}}$$

Înmulțim mezii cu extremii (în diagonală) și obținem:

$$\sqrt{1} \times \sqrt{1} = \sqrt{-1} \times \sqrt{-1}$$

$$\text{Deci } 1 = -1$$

IV. Cel de-al patrulea sofism conține aceeași eroare ca și unul din cele trei de mai sus. Ceea ce îl face însă interesant este faptul că putem observa că prin transformarea unor expresii algebrice se ajunge uneori la concluzii ciudate.

După cum veți vedea, raționînd în acest fel, ajungem la concluzia că o anumită cantitate x este egală cu o altă cantitate y , mult mai mică. Să notăm suma celor două cantități cu $2u$.

$$x + y = 2u$$

de unde putem obține alte două egalități:

$$x - 2u = -y; \quad x = -y + 2u$$

Înmulțim aceste două egalități, termen cu termen:

$$x^2 - 2ux = y^2 - 2uy$$

Adunăm la ambii membri ai egalității pe u^2 :

$$x^2 - 2ux + u^2 = y^2 - 2uy + u^2$$

sau

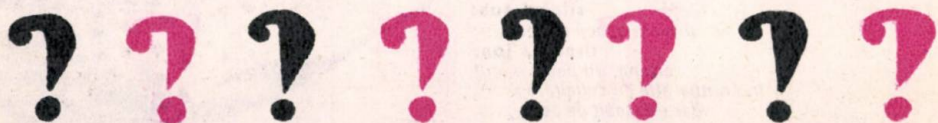
$$(x - u)^2 = (y - u)^2$$

Extragem rădăcina pătrată și obținem:

$$x - u = y - u$$

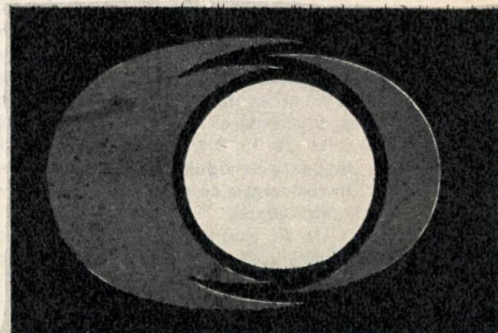
de unde:

$$x = y$$



**Scule noi sparg
bariera durității:**

Electronii, ionii, fotonii



Ing. RADU TUDOR

Numeroși sînt cei care tind să modifice și să perfecționeze de zeci de ori metodele vechi, decît să creeze altele noi. Acest lucru se întîmplă și în prelucrarea metalelor. Dar apariția unor materiale și aliaje deosebit de dure a ridicat, cu deosebită acuitate, problema unor procedee noi de prelucrare.

În fond, care este ideea de bază a prelucrării metalelor: materialul sculei trebuie să fie mai dur decît materialul de prelucrat. Dar dacă materialele prelucrate sînt la limita durității și rezistenței? Ce se poate face în acest caz? Răspunsul l-au dat metodele moderne de prelucrare bazate pe acțiunea curentului electric (un flux de electroni) sau a unor fascicule de particule care topec și deformează instantaneu cele mai dificile materiale.

Cu peste 130 de ani în urmă, Faraday formula legile electrolizei. Dacă trecem un curent electric între doi electrozi scufundați într-o soluție de sare, unul dintre aceștia (anodul) începe să se dizolve, iar la celălalt (catodul) apare o peliculă de metal care se depune din soluție și copiază cu mare precizie forma catodului. Pe acest principiu se bazează galvanoplastia. Mult

timp dizolvarea anodului nu a interesat pe nimeni. Deodată tehnicienii au înțeles că acest fenomen poate deveni baza unei excelente metode de prelucrare a metalelor, greutatea metalului dizolvat de pe semifabricatul-anod depinzînd doar de intensitatea curentului și neavînd nici o legătură cu rezistența și cu duritatea materialului de prelucrat.

Scula-catod nu la parte la reacțiile chimice și uzura ei este practic egală cu zero. Pentru ca metalul prelucrat să nu se depună la catod, trebuie doar să trecem electrolitul printre anod și catod cu mare viteză și el va antrenă particulele de metal desprinse de pe anod. În cazul special al rectificării electrolitice, granulele abrazive — scula clasică — au doar un rol auxiliar. Ele jupoale continuu pelicula de oxizi care se formează la suprafața piesei-anod și împiedică destășurarea normală a procesului electrolitic, îndepărtează electrolitul murdar, transmit porții de electrolit proaspăt. Sarcina principală a particulelor abrazive rămîne menținerea unui joc constant între anodul-piesă și catodul-disc, ceea ce previne apariția descărcării sub formă de arc electric.

Domeniile de aplicare ale pre-

lucrării electrolitice sînt nenumărate. Iată cîteva exemple: de obicei, cuțitele de strung se ascut eboș cu disc abraziv de granulație mare, se finisează cu un disc fin și apoi se rodează. La ascuțirea electrolitică toate aceste operații se fac dintr-o singură prindere, schimbînd doar regimul prelucrării electrolitice la trecerea de la eboșare la finisare. Cel mai avantajos este să facem ascuțirea electrolitică pentru o serie de cuțite deodată și nu cu bucată. Ascuțirea electrolitică mărește durabilitatea sculelor și ridică productivitatea ascuțirii de 10 ori.

Se știe că în construcția de avioane și de rachete se folosește un material poros din oțel inoxidabil. Pentru realizarea unei fixări rezistente cu un alt material de bază, suprafața lui trebuie să fie tăiată curat, fără bavuri, ruperi sau îndoiri. Această problemă o poate rezolva numai prelucrarea electrolitică.

Dacă renunțăm la abraziv, scula va lucra fără nici un fel de uzură. Astfel lucrează, de pildă, mașinile de retezat electrolitic, care taie chiar aliaje dure cu simple discuri de tablă. În loc de pînze circulare de ferăstrău se pot folosi discuri din orice material bun

conducător. Rotindu-se, discul curăță pelicula de oxizi care se formează la suprafața materialului retezat-anod și accelerează dizolvarea electrolitică. Într-un minut se pot îndepărta 20 cm³ de metal. Deoarece muchia discului îndepărtează oxizii doar în direcția tăieturii, lăsând suprafețele laterale neatinsse, suprafața tăieturii rămâne atât de curată încât nu mai este necesară nici o prelucrare suplimentară. Prin introducerea tăierii electrolitice, productivitatea muncii crește chiar de 15 ori, iar prețul de cost este de două ori mai redus în comparație cu prelucrarea mecanică clasică.

Un alt exemplu este găurirea electrolitică cu burghie care nu se rotește. Catodul-burghiu în formă de tijă lungă pătrunde treptat în piesa-anod. Din canalul interior al acestei tiji iese un jet de electrolit care curăță oxizii de pe suprafața prelucrată. Viteza găuririi electrolitice — 1 cm/minut — este relativ mică, dar ea nu depinde de dimensiunea găurii și nici de duritatea materialului piesei.

Prin procedeul clasic nu se pot realiza găuri foarte apropiate una de alta. Eforturile necesare pentru găurire deformează piesa și în special porțiunile de trecere dintre găuri. Prin găurire electrolitică se pot face asemenea găuri simultan montind pe suportul catod numărul necesar de tije electrod. Modificând configurația secțiunii tijei se pot obține găuri de orice formă. Dacă dăm sculei o formă mai complicată, în piesă se formează o ade-

vărată imagine pozitivă a negativului pe care-l reprezintă scula. Pe aceasta se bazează electroprofilarea. Dacă se folosesc doi catodi, se poate prelucra semifabricatul dintr-o dată din două părți. Astfel se prelucraza, de pildă, paletetele turbinelor. Productivitatea electroprofilării crește direct proporțional cu viteza de avans a catozilor și cu tensiunea curentului electric. Prin electroprofilare se obțin piese de formă complicată dintr-o singură operație, în timp ce în sistemul clasic erau necesare numeroase operații: forjare, frezare, rectificare, debavurare, polizare.

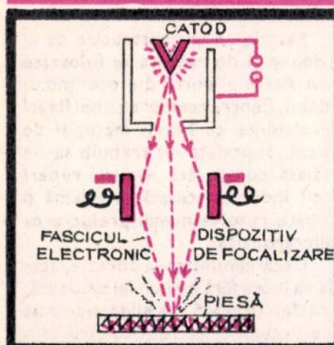
Nu există gen de prelucrare mecanică care să nu poată fi înlocuit prin prelucrarea electrolitică. Prelucrarea prin strunjire cu cuțitul se înlocuiește cu prelucrarea cu catod bandă metalică care înlătură și oxizii formați prin electroliză, timpul de prelucrare reducându-se de peste 20 de ori. Dacă se folosește în locul benzii metalice o sculă profilată, se pot executa cele mai variate operații de strunjire: strunjire cilindrică și frontală, tăierea canalelor, tăierea canalelor și a găurilor, prelucrarea complexă a muchiilor corpurilor de revoluție etc. Pentru prelucrare electrolitică se pot folosi mașini-unelte obișnuite, adaptate, cu condiția ca toate părțile care vin în contact cu electrolitul să fie executate din materiale rezistente la coroziune: oțel inoxidabil, mase plastice. Sursa de alimentare a mașinilor-unelte electrolitice este curentul continuu de joasă tensiune.

Printre prelucrările moderne

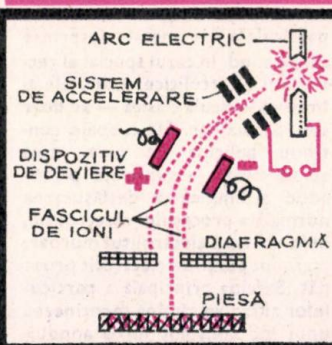
de mare eficacitate se numără genurile de prelucrări cu fascicule de particule. Este vorba de prelucrările cu fascicule de electroni, de ioni sau de fotoni.

La prima dintre acestea, fasciculul de electroni emis de un catod este puternic focalizat și prelucurează cu ușurință găuri sau frezări în materialele speciale deosebit de dure. Procedeul se poate aplica, ca și cel electrolitic, oricărui gen de prelucrare, fasciculul electronic executând și controlul, și prelucrarea; totodată el se pretează foarte bine la automatizare completă. Binecunoscutul dispozitiv al oricărui tub de televiziune, tunul electronic, reprezintă schematic printr-un catod încălzit, care reprezintă sursa de electroni, un anod accelerator și un sistem de lentile electrostatice sau electromagnetice care focalizează fasciculul de electroni accelerat, iată o sculă a viitorului.

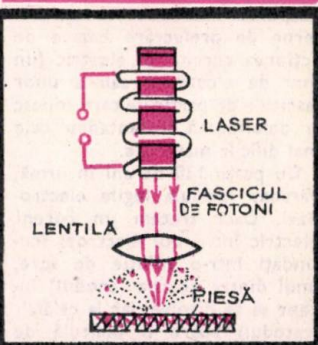
Lucrând în vid, fasciculul de electroni cu viteza fantastică de 200 000 km/s poate fi focalizat până la diametrul de un micron, devenind un adevărat «sfredel electronic», capabil să topească instantaneu și să prelucureze cu mare precizie cele mai dure materiale. Prelucrarea ionică presupune producerea unui fascicul de ioni cu ajutorul unui arc electric, care este apoi accelerat, deviat și concentrat prin orificiul unei diagrame, astfel încât să ajungă la suprafața de prelucrat, gaură sau frezare în pelicule. Procedeul asigură o calitate și precizie deosebită a suprafețelor prelucrate.



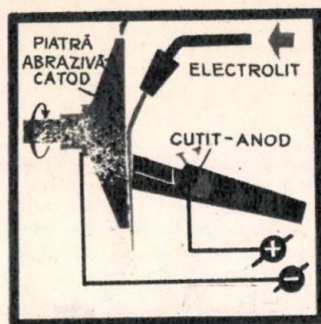
Prelucrarea electronică



Prelucrarea ionică



Prelucrarea fotonică



Âscuțirea electrochimică;

cedarea ei se face brusc. Se știe că lumina exercită presiune asupra corpurilor. Fasciculul de lumină, având un diametru de ordinul micronului, poate exercita presiuni foarte mari, de ordinul a 100 000 000 de atmosfere (o forță de 1 kg pe o suprafață de o milionime de mm^2). Minuit cu pricepere, un asemenea fascicul poate tăia cele mai dure materiale, poate modela cele mai complicate piese.

Toate aceste performanțe spectaculoase trezesc o întrebare:

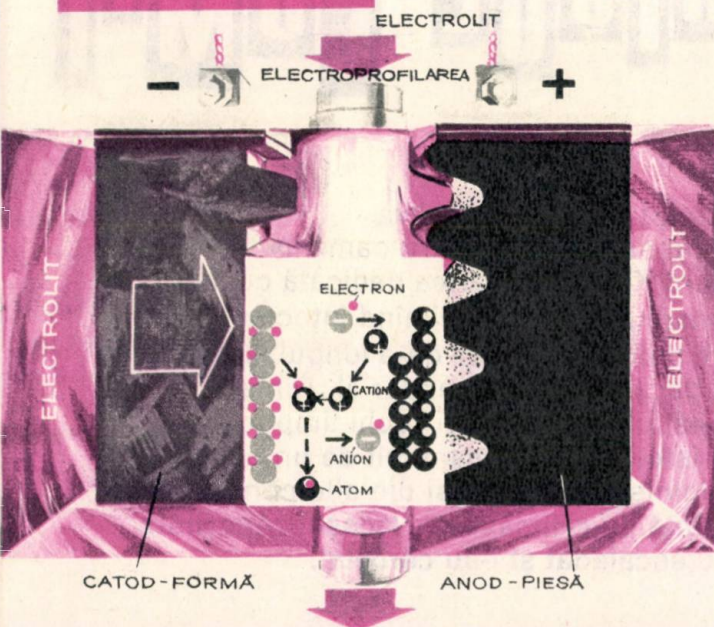
RĂSPUNSUL UNUI SINGUR NEURON

Implantând microelectrozi în neuronii senzoriali ai centrului olfactiv la cîteva insecte și amplificînd puternic curentul cules, M. Yamada de la Universitatea Nagoya din Japonia a putut să înregistreze răspunsul la stimulii odoranți conținuți într-un flacon de polietilenă aplicat pe suprafața antenelor insectei. Substanțele odorante folosite au fost între altele, acidul acetic, acetona, alcoolul metilic, acidul clorhidric. Răspunsurile electrice ale neuronului au fost amplificate și înregistrate. Conform rezultatelor obținute, neuronii centrului olfactiv posedă o anumită sensibilitate specifică la diferiți stimuli, traseul curbelor de înregistrare fiind diferit.

COMPLET IZOLAT ACUSTIC

Cel mai mare spațiu acustic inert din Europa se află în Republica Federală a Germaniei; el aparține firmei «Siemens» — laboratoarele din Karlsruhe. Peste 22 000 de perne cu o lungime de aproape un metru, din lînă minerală presată, dispuse pe pereți, plafon și pardoseală, absorb 99,9% din zgomotul produs în spațiul laboratorului. Absolut nici un fel de zgomot nu pătrunde din afară. Clădirea, de 2 800 de metri cubi, are un volum interior util de numai 1 240 de metri cubi, iar amortizarea sonică față de zgomotele exterioare este atât de perfectă încît nu pătrunde în laborator nici măcar zgomotul avioanelor cu reacție care zboară aproape de sol.

Spațiul acesta acustic inert este rezervat controlării și măsurării microfoanelor pentru radio și studio cu un sporit coeficient de sensibilitate. În timpul investigațiilor, în spațiul acustic inert nu rămîn decît aparatele de cercetat, tehnicienii urmărind datele instrumentelor dintr-o încăpere alăturată.



Profilarea electrochimică.

Ultimul, cronologic, dar extrem de eficace ca putere specifică de prelucrare, este procedeul de prelucrări cu un fascicul de fotoni — raza unui laser — focalizat printr-o lentilă. Marile avantaje ale procedeului constau în faptul că nu cere o instalație de vid și permite prelucrarea prin medii transparente.

După cum se știe, ca rezultat al saltului simultan pe care-l execută electronii, trecînd de pe un nivel de energie mai ridicat pe altul mai coborît, generatorul cuantic — laserul — produce radiații electromagnetice coerente în fascicule foarte subțiri. Acumularea de energie are loc treptat (prin pompaj optic), iar

vor lua oare tunul electronic și laserul locul strungului, frezei, mașinii de găurit? Probabil că nu. Dar este sigur că aceste noi procedee, aceste scule miraculoase, avînd parcă deviza: precizie de prelucrare, lipsă de zgomot, curățenie, cel mai redus consum de metal, se vor impune și pot fi numite pe bună dreptate scule ale viitorului. Pentru mecanica fină, îndeosebi pentru industria ceasornicelor și pentru industria constructoare de tuburi electronice, sculele care lucrează în domeniul micronului reprezintă o mare realizare. Cu laserul, de pildă, se pot prelucra blocuri anodice, grile, spirale sau structuri gurate pentru electrozi.

OMAGIU CELOR CE AU CUCERIT

ACOPERIȘUL LUMII

C. NEDELCU

«Zeii trăiesc în Himalaia
acestea nu sînt locuri pentru oameni»
— spunea Rudyard Kipling în cartea dedicată cuceririi
«Acoperișului lumii», exprimînd întocmai
raportul dintre munți și oameni de-a lungul istoriei.
Într-adevăr, dacă trecutul legendar al Himalaiei
este cunoscut din cele mai vechi timpuri,
trecutul său istoric nu are mai mult de un secol.
În această vreme, alpiniștii europeni și din alte continente
au făcut cunoștință cu «Himalaia — lăcașul zăpezilor»,
l-au escaladat și l-au cercetat.

Să prindem doar cîteva aspecte mai de seamă din lupta curajoasă și plină de dîrzenie a celor care în anii din urmă au izbutit să învingă grelele obstacole ale celor 14 «optmiari» ai lumii, din marele lanț al Himalaiei, a cărei lungime este aceeași ca de la Londra pînă la Marea Neagră, adică 2 500 km. Anul 1950 deschide perioada marilor cuceriri a celor mai înalte vîrfuri și destramă vîlul mistic pe care închipuirea oamenilor îl urzise secole de-a rîndul în jurul giganților muntoși, considerîndu-i zei atotputernici, ce nu pot fi deranjați. De-acum îndărătnicele «pete albe» de pe hărți au prins și ele culori.

URIAȘII SÎNT ÎNVINȘI

Născut din frămîntările scoarței pămîntului de multe milioane de ani înaintea omului, Everestul, sau cel de-al III-lea pol al Pămîntului, cum a mai fost denumit, a devenit în acest secol ținta unor eforturi și voințe de cucerire deosebite.

Proporțiile celui mai uriaș dintre uriași au fost simțite numai de vînturile care-i seceră pereții pră-

păstioși și de vulturii care întîlneau în zborul lor înalt vreun obstacol de netrecut. Toate revistele, ziarele și posturile de radio din lume anunțau în 1953 marele eveniment. Omul învinsese natura. Everestul, înalt de 8 848 m, a fost cucerit de către neozelandezul Hillary și nepalezul Tensing.

Iată, pe scurt, faptele. În primăvara aceluia an, echipa condusă de J. Hunt, din care nu lipseau Hillary și Tensing, înfruntă primele obstacole (temuta cascadă de gheață din valea Khumbu) și ridică primele patru tabere. La începutul lunii mai, la tabăra de bază nr. 4, expediționiștii iau cunoștință de planul asaltului. J. Hunt indică locul de instalare a celor mai importante tabere (una pentru aprovizionare pe șeaua sudică, iar cealaltă pe creasta sudică a Everestului, la mare altitudine — 8 500 m), de unde se vor da două asalturi de către grupe mici, echipate cu aparate de oxigen.

Tentativa începe: Evans și Burdillon încep asaltul pe creasta sudică și la 26 mai ora 13 ajung pe piscul sudic, la 8 754 m înălțime, care n-a mai fost atinsă de nimeni. Această performanță, de a escalada într-o zi o diferență de nivel de 900 m, constituia,



Himalaia — lăcașul ghețurilor și zăpezilor eterne; imaginea de față redă numai regiunea în care se află Everestul, colosul de 8 848 m. În medallion: un bloc diagram, care reprezintă masivul Everest cu traseele itinerarelor expedițiilor lui Hunt și Hillary în 1953:

1 — Vf. Everest; 2 — Vf. Lhotse I; 3 — Vf. Lhotse II; 4 — Vf. Nuptse I; 5 — Vf. Nuptse II; 6 — Piscul 38; 7 — Vf. Cho Polu; 8 — Vf. Ambu Lapcha; 9 — Vf. Ama Dablam; 10 — Vf. Imja Khola; 11 — Ghețarul Khumbu; 12 — Ghețarul Nuptse; 13 — Ghețarul Chukhung; 14 — Ghețarul Lhotse; 15 — Ghețarul Imja; 16 — Ghețarul Ambu; 17 — Traseul primelor expediții; 18 — Traseul expediției engleze (1953); 19 — Vf. Khumbutse.

într-adevăr, numai o parte din ținta propusă, dar în același timp a fost un stimulent deosebit pentru a doua echipă ce urma să încerce izbînda.

Cei doi care au format un tot pentru a înghinchea colosul de 8 848 m și-au început acțiunea încă din ziua de 25 mai, cînd au pornit de la tabăra nr. 4. După 3 zile, Tensing și Hillary, cu poveri de peste 25 kg în spate, pornesc de la ultima tabără către cucerirea crestei superioare a Everestului. Ajunși la locul cel mai potrivit, după două ore de muncă istovitoare, din cauza lipsei de oxigen, ei reușesc să termine, cu ajutorul pioletelor, două platforme de 2 m lungime și cîte 1 m lățime. Către seară tabăra nr. 9, cea mai înaltă tabără de pe glob (8 500 m), era gata.

După o noapte mai mult albă, sosi ziua imemorabilă. La ora 6,30 erau echipași și porniți la drum pe fața sudică a Everestului. Pe parcurs dau de buteliile de oxigen abandonate de Evans și Burdillon, care erau pe trei sferturi pline; era primul semn bun — rezervele din spatele lor trebuiau să le ajungă deci pînă la reîntoarcere. La ora 9 pășeau pe virful piscului sudic. De aici doar creasta ce făcea legătura cu Everestul îi mai despărțea de marea victorie. Dar pînă acolo mai aveau de trecut un obstacol știut de Hillary încă din 1951 — o stîncă de 12 m înălțime, care bara în întregime creasta. Cu o atenție și îndemînare deosebite, cei doi temerari reușesc și de data aceasta. «A fost primul meu sentiment de ușurare, ușurarea de a nu mai trebui să sap trepte...» — a scris Hillary în cartea sa.

Deci la 29 mai 1953 ora 11,30, visul fusese împlinit, mult rîvnitul virf este cucerit.

După Everest, cel de-al doilea virf care domină Himalaia și Pămîntul este așa-numitul K2. Această denumire i-a fost dată de către Serviciul topografic al Indiei (K — vine de la lanțul muntos Karakorum, iar 2 — originea stabilită arbitrar de topografi). În ultimul timp i s-a zis de către localnici Ghogori, adică Muntele Mare, depășit doar cu 237 m de Everest.

La un an după cucerirea Everestului, asaltul celui

de-al doilea munte al lumii l-au dat 11 alpiști italieni, între 24 și 47 de ani.

Traseul și instalarea taberei pe creasta Alruzzii, începută la 1 iunie, au durat mai mult de o lună. La mijlocul lunii următoare, Compagnoni și Rey aveau să înfrunte un obstacol greu: plăcile stîlcoase cu ghețuri eterne numite «piramide negre». Italienii stabilesc taberele nr. 7 la 7 500 m și apoi nr. 8 la 7 700 m, unde rămîn cei doi care vor ataca virful K2. După o primă încercare la 29 iulie, Compagnoni și Lacedelli pornesc a doua oară, chiar a doua zi, cînd pe o vreme senină, dar geroasă ajung pe o mică platformă la 8 050 m, unde instalează cortul taberei de asalt nr. 9.

În zorii ultimei zile de iulie, cei doi alpiști italieni aveau să pornească la înfruntarea aceleiași creste, pe care în urmă cu 15 ani americanul Wiessner o abandonase, din cauza timpului foarte nefavorabil. La ora 6,15 pornesc. Mai întîi trec de un perete de gheață de 30 m. După prima reușită, urmează o a doua, cînd o pantă abruptă de zăpadă, care constituia un obstacol foarte greu, a fost trecută. Pășesc cu pași domoli pe ultima creastă de zăpadă, care duce spre virf. Sufocîndu-se, constată că oxigenul s-a terminat. Dau măștile jos; capătă o învioreare și pornesc mai departe în ritm foarte încetinit, iar după încă o pantă observă că erau încînjurăți peste tot de terenuri mai joase.

După 12 ore ale zilei de 31 iulie 1954, adică la ora 18, este cucerit K2.

Pînă la jumătatea secolului al XIX-lea, cel mai înalt pisc al lumii era considerat Kangchendzönga, căruia abia tîrziu i s-a stabilit locul în ierarhia înălțimii. Cu cei 8 597 m, el avea să devină al treilea din lume. Masivitatea sa este dată de cele trei creste (vest, nord-est și sud), care se întîlnesc în acest virf.

A trecut o jumătate de secol de cînd s-a început asaltul acestui virf, iar 9 oameni și-au jertfit viața fără ca așa-numitul «Tron al zeilor» să se lase învins. Abia în 1955 virful este cucerit. Cel care a condus echipa la victorie a fost Charles Evans, participant la expedițiile din Everest (1953) și Makalu (1954). Dar iată cum au decurs operațiile acestei grele cuceriri: mai întîi a trebuit instalată tabăra de bază, pînă la amplasamentul căreia trebuia făcut un drum foarte greu, poate cel mai greu

*Echipa condusă de Charles Evans,
care în 1955 a cucerit
virful Kangchendzönga — «Tronul zeilor»,
simbol al inaccesibilității.*



spre o tabără de bază. După ce tabăra a fost instalată la 6 000 m de către Band și Hardie — concețeni cu Hillary — pornesc și mai sus; pătrund pe gheabul de gheață lung de 180 m și cu o pantă de 40° și ajung la «Cascada inferioară de gheață». Aici, la «prispa» care separă cele două cascade instalează tabăra nr. 2.

Evans și Brown fixează cea de-a treia tabără la jumătatea «Cascadei superioare» (6 650 m). După ce și celelalte tabere sînt instalate (nr. 4 și 5), la 22 mai Evans, Mather și cei doi care vor da lovitură decisivă — Brown și Band — pornesc spre vîrf, cîrînd fiecare cîte 30 kg; la 8 200 m își amenează ultima tabără.

La 25 mai, la 8 dimineața, pe un timp frumos, ascensiunea este reluată. După aproape 7 ore de luptă cu ghețurile marilor înălțimi, Band și Brown ajung în vîrf, care pînă atunci era socotit ca simbol al inaccesibilității, Kangchendzönga.

Am putea să continuăm cu succinta prezentare a fiecărei lupte pe care expedițiștii au dus-o în asprele condiții ale naturii de la marile înălțimi de peste 8 000 m pentru a stăpîni restul de optimiari. Dar în pușinul ce ne-a mai rămas am vrea ca cititorii noștri să cunoască cîte ceva și despre unele cercetări științifice făcute la aceste înălțimi.

DUPĂ ALPINIȘTI — CERCETĂTORII

Pășind pe locuri neatînse, s-a simțit mult nevoia de a se organiza și expediții pur științifice. Prima a fost expediția lui Hillary din perioada septembrie 1960 pînă în iunie 1961; deci este pentru întia oară cînd acționează o expediție în timpul iernii în Himalaia. Scopul staționării îndelungate a fost studierea efectelor climatice (naturale) asupra omului, în anumite puncte fixe. Pentru acest lucru au fost instalate cabane din piese prefabricate în trei puncte fixe. Cea de la 5 700 m avea să fie casa de locuit de la cea mai mare înălțime de pe glob și era făcută dintr-un cilindru metalic căptușit cu material plastic, care cîntărea peste o tonă. Bineînțeles că aceste cabane au fost dotate cu aparatura necesară (generatoare electrice, posturi de radio-emisie, diferite instrumente) pentru efectuarea de cercetări glaciologice, meteorologice, geologice, geofizice, topografice și mai cu seamă pentru studii asupra adaptării organismului la aceste altitudini cu presiune redusă și aer rarefiat, care diferă mult de cele normale.

S-a cercetat astfel modificarea sîngelui, a vîzului și a auzului, a funcționării aparatului respirator și circulator, a metabolismului energetic în repaus și oboseală. În aceeași iarnă ei au escaladat și vîrfurile Ama Dablam, de 6 856 m.

Încurajați de prima victorie, în luna aprilie au pornit să escaladeze vîrfurile Makalu, de 8 481 m, fără aparate de oxigen. A fost o încercare fără succes: toți membrii expediției au avut de suferit grave afecțiuni asupra sănătății (degerături, amputări, congestii pulmonare, pneumonii etc.) și chiar Hillary a făcut o formă de tromboză cerebrală. Iată deci că aceste accidente au confirmat că peste limita celor 7 500 m escaladările fără oxigen duc la pneumonii, iar la 5 500 m nu se poate trăi mai multă vreme fără oxigen suplimentar. Expediția științifică din 1960—1961 a mai scos în evidență



Hillary și Tensing
— numele lor nu vor fi uitate
niciodată.

un lucru important — adaptarea progresivă a organismului omenesc în lipsă de oxigen, concluzie de care vor trebui să țină seamă în viitor toate expedițiile din Himalaia.

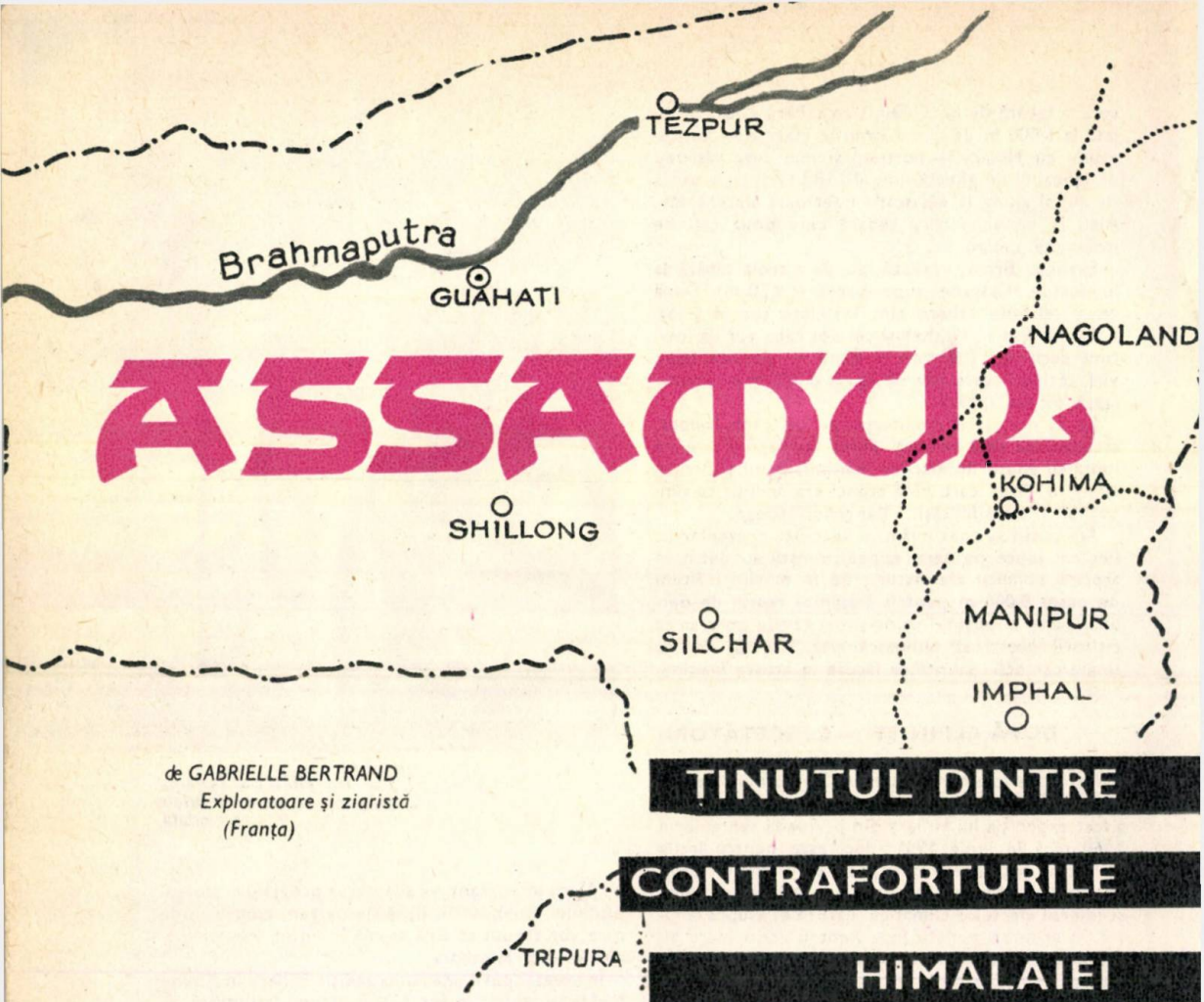
În aceeași perioadă cu expediția Hillary în Khumbu-Himal, mai are loc o altă acțiune științifică — «Acțiunea de cercetare Nepal Himalaia» —, care are la bază harta ridicată în 1955 de către alpinistul german Edwin Schneider, cînd escalada vîrfurile Lhotse de 8 501 m. Harta, la scara 1:25 000, a fost publicată după doi ani de către clubul alpin austriac și german și redă cu multă exactitate și plasticitate formele de relief.

Între anii 1960 și 1965, institutele care au colaborat pentru întocmirea acestor hărți au hotărît să extindă lucrările de ridicări topografice și asupra suprafețelor de teren, aceste operații fiind cuprinse sub denumirea de «Acțiunea Nepal Himalaia».

*

În scurta noastră prezentare n-am putut decît să reconstituim sau să informăm pe cititori cu încă cîteva scurte episoade din lunga istorie de peste un secol a bălărilor cu natura aspră purtate de membrii celor peste 400 de expediții pentru cucerirea «Acoperișului lumii» — Himalaia.

Și cînd ne gîdim că în Asia Centrală mai există din cei 215 «șapteamari» încă 122 neescaladați, care-și așteaptă oaspeții, pentru a căror vizită se apreciază că va fi nevoie de o activitate intensă pe încă cel puțin 20 de ani pentru a-i cucerii.



de GABRIELLE BERTRAND
Exploratoare și ziaristă
(Franța)

ȚINUTUL DINTRE

CONTRAFORTURILE

HIMALAIEI

- O poveste adevărată cu pirați... de apă dulce
- Canibalism — în plin secol XX
- Jertfele «șarpelui-zeu»
- Locuri unde femeile au cuvânt hotărâtor

În ciuda avioanelor cu reacție, a căror viteză a făcut ca lumea să devină din ce în ce mai mică, deoarece distanța a fost aproape suprimată, mai există totuși țări care rămân încă și azi față de Europa «mai departe decît departe». Chiar și azi știm încă foarte puține lucruri despre Noua Guinee, Noua Zeelandă, Malaezia sau Cambodgia și cu atât mai puțin despre Assam — ținut situat pe valea Brahmaputrei, din Pakistanul de Est —, neexplorat încă și azi.

Ineditul acestor locuri, certitudinea unor descoperiri senzaționale privind viața și obiceiurile arhaice ale unor populații necunoscute au determinat-o pe Gabrielle Bertrand, ziaristă și exploratoare franceză, să întreprindă o expediție în această zonă. Organizată sub patronajul Societății de geografie a «Muzeului omului» și a lui «Indium Museum» din Calcutta, expediția amintită a reușit să patrundă în ținuturi nestrăbătute pînă atunci de piciorul omului civilizat. Timp de doi ani, ea a putut studia în vole triburile mai puțin cunoscute ce trăiesc între contraforturile Himalaiei. Ziarista franceză a expus, cu multă vervă, valoroasele concluzii în interesanta sa carte «Ținuturi secrete unde domnesc femeile».

Expediția și-a propus și a reușit să întreprindă această istovitoare călătorie, pîndită de mii de pericole, plecînd din Bhagalpur, situat pe malul Gangelui; de aici, pe apele gâlbui ale acestui uriaș fluviu, să treacă în Brahmaputra, iar apoi, prin drumurile neabătute ale junglei, să ajungă în Assamul pierdut într-o izolare seculară. Iată ce povestește autoarea expediției colaboratorului nostru Paul B. Marian

PIRAȚII DE PE GANGE

Porniți într-o joncă* pe fluviul Gange, care pare că-și rostogolește la nesfârșit apele lui murdare, membrii expediției se îndreaptă spre Siliguri, de unde, pe șoseaua Karagolo, urmau să pornească spre Assam.

E ora 9 seara: o noapte de legendă orientală, cu aerul spuzit de stele și o tăcere pe care clipocitul apei o face parcă și mai desăvârșită. Dar iată că lonca s-a oprit în mijlocul fluviului. Stăpînul ei a blocat cîrma, vislașii și-au oprit lăptele. Înveliți în sadurile lor (pături indiene), la lumina lămpii cu petrol, ei par niște briganzi așteptînd nu știu ce hotărîre. Ce s-a întîmplat? Totul pare ciudat: așteptarea, locul, tăcerea nopții... N-au făgăduit patronul joncăi și vislașii ei că vor merge toată noaptea ca să ajungă cel tîrziu a doua seară la Siliguri? Atunci? Întrebat, patronul ambarcației lămurește misterul. Pe fluviu, la o distanță de vreo zece kilometri, se află mai multe cete de pirați Santali, așa că circulația devine periculoasă. Mai prudent e să aștepte... Așa le-au spus și ceilalți oameni de pe vasele care s-au oprit și ele. Neliniștea pune stăpînire pe joncă. Vislașii au tăcut și ascultă încordați cel mai mic zgomot adus de vînt sau de ape... Pirați acum, în veacul al XX-lea? Da, pirați care trăiesc pe țărmul Gangelui și atacă noaptea joncile sau vasele izolate. Și aceasta de cîțiva ani, fără ca poliția să reușească a face ceva. Cu cîteva săptămîni înainte, o pereche de englezi, venind de la o plantație de ceai din Darjeling, călătorea în același fel ca și expediția Bertrand. Dar ei s-au încăpătînat să nu se oprească și i-au silit pe indieni să-și continue drumul. În tolu nopții, ei au fost atacați de o mică ambarcație, condusă de trei pirați înarmați cu kukri (cuțit mare). În spatele lor venea o altă joncă, mai mare, pe care se ațau vreo douăzeci de oameni înarmați cu arme de foc. Plantatorul avu prezența de spirit să tragă două-trei focuri spre grupul piraților. Jonca viră brusc și goni spre mal, abandonînd pe primii asediați care se și suieră pe vasul englezilor. Dar au fost prinși, legați fedeleș și predați postului de poliție.

Se știe, cu oarecare aproximație, unde se află acești pi-

rați, dar sînt mulți la număr și acționează în bande organizate. Ei locuiesc în vreo treizeci de sate de pe malul nordic al Gangelui și al rîului Kosi și se ajută unii pe alții, așa că poliția indiană e neputincioasă în fața lor.

VÎNĂTORII DE CAPETE OMENEȘTI

După un drum extrem de istovitor, expediția ajunge la primul său popas — Tura, mica capitală a acestui tînut de junglă, populat de triburile Garo, despre care doar de cîțiva zeci de ani începe să cunoaște cîte ceva... Crestele Nokrekului, care, de pe cîmpia Goalpara, se prezintă întotdeauna ca o ceată albăstruie, ar fi, după spusele celor din șes, sălașul sălbaticilor însetați de sînge. Ei trăiesc într-un climat atît de inospitalier încît nici o altă ființă de altă rasă n-ar putea trăi acolo.

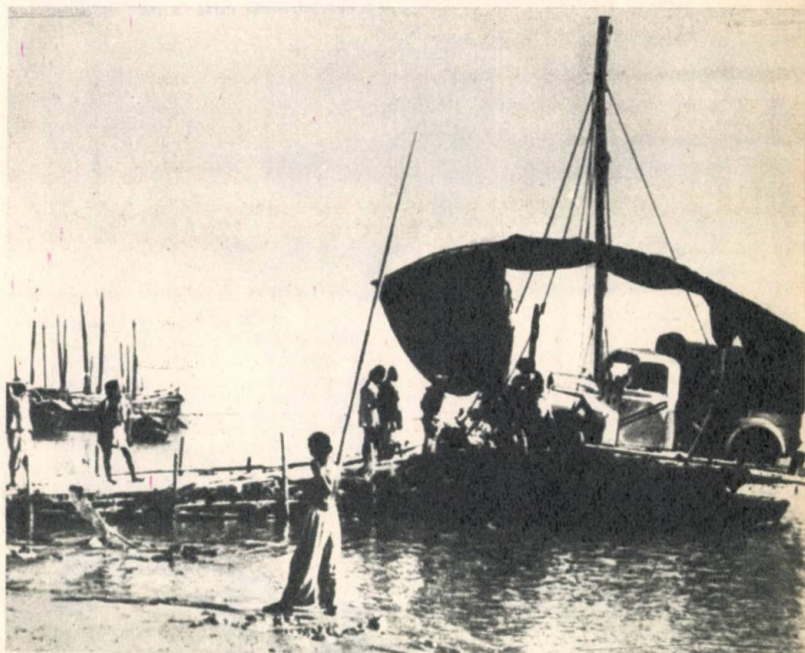
Raiduri sîngeroase se desfășoară periodic în șes; țărani asinați fără cruțare cu zecile. O parte a zonei deluroase a Garo-Hills-ului a fost pacificată, dar raidurile se țineau lanț în districtul Goalpara și în Garo propriu-zis. Aci incursiunile se terminau toate cu o vînațoare de capete.

Înainte existau o mie și unu de motive care să «justifice» astfel de incursiuni, între altele răzbunarea unuia de-al lor omorît în vreo încăierare sau lipsa sclavilor, care era ușor împlinită printr-un «raid» făcut în cîmpie. Există nenumărate rapoarte vechi despre aceste fapte. În 1916 un funcționar englez, inspectînd acest tînut cu o escortă militară, a dat peste un adevărat depozit de peste 200 de crani într-o singură regiune: Rongsugiri.

În *Ethnology and Folklore (Etnologie și folclor)* de Gomme se scrie că triburile Garo plătesc în mod crud datoritiile lor de sînge: «În urma unei certe, adversarii plantează un mandal, arbore cu fructe acrișoare, și jură solemn să profite de prima ocazie care li se va ivi ca să mănînce aceste fructe cu sucul extras din capul potrivnicului lor...» Această rețetă culinară, neîntîlnită în nici o carte de bucate, e pentru Garo foarte simplă: prietenii sînt poftiți la o masă pentru care s-a pregătit și acest fel de mîncare: ciorbă rezultată din fierberea poamelor mandalului împreună cu țeastă adversarului.

Membrii tribului Garo sînt risipiți pe coline pe o suprafață muntoasă acoperită de junglă reprezentînd cam 300—400 de

Jonca — navă primitivă
de pe Gange și Brahmaputra
— se arată a fi încăpătoare.
Camionul din «cotă» ne-o confirmă.



* Ambarcație de transport cu vele de rogojin sau de pînză de bumbac, folosită în bazinul apusean al Oceanului Pacific și în mările sudice ale Asiei.

mile pătrate. Cu toate că ocupă o întindere atât de mare, ei nu sînt mai mult de 200 000. Și încă și cifra aceasta este greu de stabilit. Căci recensămîntul lor este imposibil de realizat în mod exact. Dacă au reușit să rămînă în afara civilizației, aceasta se datorește și reputației colinelor că ar fi nesănătoase și inaccesibile.

De unde vin acești Gari? «*Uija!*» — ești tentat să răspunzi la această întrebare, adică «Nu știu!» În sud, aproape de Mimsingh, există un trib care se numește Gara sau Gansing. Căpetenia lor se numea Gara, și în legendele care vorbesc despre el se spune că el a adus acest trib din Tibet, după un marș care a durat ani de zile. Acești transfugi și-au păstrat limba lor originală. Probabil de aici vine numele Garo dat întregii populații care se află în partea vestică a munților de lîngă Brahmaputra. Cel din tribul Garo își spun Atsik și majoritatea lor nu roșesc cuvîntul Garo în fața unui străin: ei îl preferă pe acela de

Atsik și sînt foarte mîndri de originea lor.

ÎN ALLAGIRI, TARA MATRIARHATULUI

După cîteva zile petrecute în capitala junglei, membrii expediției au pornit pe jos prin satele dinăuntrul tînutului, poposind în Allagiri, locuit de tribul Aberg,

unul dintre numeroasele subtriburi Garo. În cinstea lor, toți locuitorii *nokpantheului* sînt în sărbătoare. Nokpantheul, numit etimologic «casa bărbaților», este una dintre cele mai subtile instituții primitive, un fel de club unde trăiesc și dorm celibatarii masculini. Căci aici, în Allagiri, ca pretutindeni în satele tribului Aberg, e țara matriarhatului, femeia conducătoare a clanului (bunica conducătorului satului), fiind omnipotentă, îi învață pe toți locuitorii legile tribului, strofele sacre ale epopeilor, cîntecele și dansurile rituale. Pe la șase sau șapte ani, băieții părăsesc casele părinților, fiind primiți în nokpanthe de cei vîrstnici, care îi învață regulile comunității.

În clipa căsătoriei, bărbatul vine să trăiască în casa nevestei, adeseori într-un alt sat, destul de departe de cel natal. Casa copilăriei, aparținînd mamei sale, a devenit, potrivit legii, proprietatea uneia dintre surorile lui, căci doar femeile moștenesc casele și pămînturile pe care s-au născut. Bărbatul este totuși încîntat ca uneori, cînd atmosfera domiciliului conjugal este mai încălcată, să se ducă să se distreze și să discute, eventual chiar să și doarmă în «casa bărbaților».

Fetele însă trebuie să fie foarte atente! Ele n-au voie să intre în «club». Dacă vreuna dintre ele trece prin apropierea lui, fie

din greșeală, fie din cochetărie, ea poate fi capturată și siluită. În orice caz, e o mare rușine ca o fată să fie văzută dînd tîrcoale «clubului». Ea este pedepsită și trebuie să plătească toate cheltuielile unei ceremonii de purificare și cheltuielile unui altar de sacrificiu închinat Susimei, adică zeița dragostei.

POLIGAM, DAR NU ORICINE POATE FI...

Membrii expediției au rămas trei săptămîni încheiate în Allagiri și s-au bucurat de prietenia multor săteni din jur. Astfel, ei au ajuns să cunoască multe dintre obiceiurile și moravurile acestui trib, unde, între alte lucruri neobișnuite pentru un european, există și o poligamie dirijată.

Astfel, unul dintre săteni avea în coliba lui mai multe femei, fără ca să fie considerat, propriu-zis, poligam. Cum asta? Foarte simplu, cel puțin «foarte simplu» pentru cei din tribul Atsik: Marak, fiind *nokrom*, a trebuit să ia de soție pe văduva unchiului lui, după ce se însurase cu fata ei. Dar, în afară de aceste două femei, mai existau în casa lui și altele pe care nevasta lui principală — nr. 1, ca să spunem așa — le numea nepoate sau fiice.

După o lungă anchetă, Gabrielle Bertrand a ajuns să înțeleagă situația. În cazul lui Marak — care, trebuie să notăm, nu-i singurul — nu-i vorba de o căsătorie plurală în sensul propriu al termenului, ci de o poligamie specială, permisă în unele cazuri precise: cînd bărbatul devine *nokrom*, adică atunci cînd prima soție a îmbătrînit prea mult sau s-a îmbolnăvit, cînd e sterilă sau pămînturile pe care le are în stăpînire sînt prea mari.

Afară de aceasta, poligamia este reglementată de legi foarte stricte, căci altfel ea ar putea avea urmări grave pentru viața grupului.

Înainte de a lua o a doua soție, Garo trebuie să capete, obligatoriu, consimțămîntul primei, care rămîne omnipotentă în grup. Un bărbat poate să se însoare cu două surori, dar trebuie s-o ia înții de nevastă pe cea mai mare și numai după aceea se poate căsători și cu cea mai tînră. A doua soție poate să fie dintr-un alt clan decît prima, dar de obicei ea face parte din același clan. Soțiile secundare — dacă ne este permis să spunem așa — sînt mai tinere decît prima și nu trebuie să se ocupe neapărat de treburile casei, rezervate primei soții, numită *jik-*

*Pentru a-și lua măsuri de precauție,
cel din tribul Garo
își construiesc casa la mari înălțimi.*





Băieți și fete
din tribul Khasi
într-o pitorească
costumație,
pregătiți
pentru dansurile
lor tradiționale.

mongma — «femele-elefant». Când bărbatul pleacă la țîrg, ceea ce reprezintă, de cele mai multe ori, o expediție de câteva zile, el e însoțit de *jik-giti-i* — cuvînt echivalent în limba noastră cu acela de concubină. Jik-mongma se bucură de multă considerație și de mare autoritate față de tineretele ei tovarășe. Când un bărbat se însoară cu văduva unchiului lui, aceasta devine în mod sistematic jik-mongma, chiar dacă el s-a căsătorit mai înainte cu fiica ei, privilegiu care se datorește vrstei, constituind în același timp și o compensație față de concesiile importante pe care ea i-a făcut-o, în orice caz, clanului nepotului ei.

KHASI, UN STAT FEUDAL ÎN PLIN VEAC AL ȘTIINȚEI ȘI TEHNICII

Continuîndu-și programul, membrii expediției au ajuns, după cinci săptămîni de mers pe jos, pe drumuri puțin umblate, mișcînd de animale sălbatice, la triburile Khasi, locuind în contraforturile subhimaliene de pe malul Brahmaputrei.

În aceste regiuni, cu mînti căscînd prăpăstii adînci și păduri de pini, stejari și mesteceni, trăiesc acești Khasi, care de se-

cole tale lemnele pădurilor și încing cuptoarele în care topesc minereul de fier ce abundă în subsol. Vecinii lor, Garo și Naga, «vînători de capete», cu o reputație bine stabilită, se tem de ei și-i numesc în poveștile lor «acea care trăiesc sus și dețin focul cerului, cu care ei făuresc fier...»

Poate că teama pe care o provoacă acești Khasi se datorește și altor cauze: ei erau vînători de sclavi și nu stăteau în cumpănă să coboare în satele junglei spre a le prăda și a lua în captivitate pe tărani de acolo. Sclavii întrețineau focul, transportau monstruoasele monolituri funerare, care marchează și acum încă — și vor marca pentru eternitate — fizionomia întinderilor Khasi. Ei făceau parte integrantă din trib, urmîndu-l în toate deplasările lui pînă ce, în cultul fanatic care există în aceste regiuni dezolante, erau aruncați pradă «Șarpelui-Zeului». Acesta pretindea jertfe necesare mîntuirii comunității, scuză suficientă pentru ca un rit numit Uthlen să subziste pînă în zilele noastre, rit care reclamă încă și azi sacrificii omenești. Desigur că noi, europenii, nu putem judeca cu toată imparțialitatea astfel de lucruri. Căror zei singeroși le-am

oferit noi milioane de victime omorîte sub bombe sau în lagărele de concentrare în timpul ultimului război mondial?

Khasii sînt organizați în triburi și clanuri axogamice, împărțite, la rîndul lor, în caste. În vîrfurile scării sociale se află șefii de stat, nobilii și preoții. Urmează apoi cultivatorii bogați și negustorii, soldații și plebea. Sclavii, care constituie o minoritate, sînt tratați cu condescendență și integrați clanului cărora aparțin, ca membri ai aceleiași familii. Preoții, așa glăsuiesc legende, sînt corboreți din zei și aparțin cu toții clanului Lyngdoh, cel mai bogat clan al Khasilor. Ei se ocupă de toate ceremoniile statului.

În familie, primul loc îl ocupa mama. În lipsa ei, o înlocuiește fratele ei mai mare; dacă nu are frate, o femeie din familia sorei mamei îndeplinește acest rol. În general, fratele mai mare al mamei are sarcina de reprezentant al clanului și ajută pe conducătoarea clanului feminin. El este consultat în toate ocaziile. Sarcinile feminine se transmit, ca și bunurile, fetelor mai mici, care astfel are puține șanse să se mărite tînră. Fetele își aleg

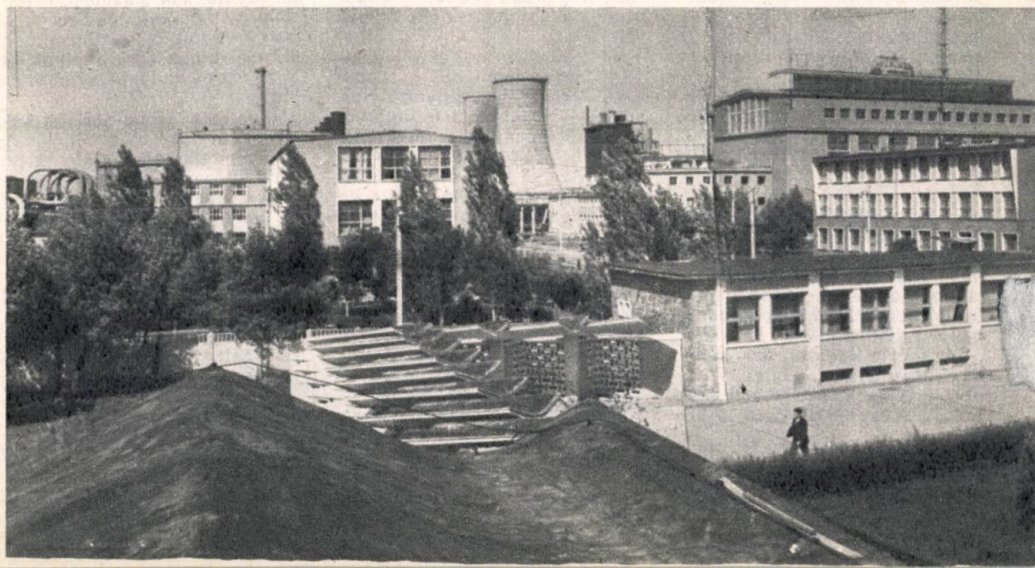
(CONTINUARE ÎN PAG. 145)

Familia din Piatra Neamț a amoniacului

Ing. VICOL MIHAI



Amplasarea la Piatra Neamț a Combinatului de îngrășăminte azotoase — cetate modernă a chimiei românești — s-a făcut ținându-se seama de condițiile favorabile existente în această zonă. În momentul de față capacitatea combinatului este cu mult mai mare decât în proiectul inițial datorită apariției de noi linii tehnologice și perfecționării celor vechi. La Piatra Neamț se produc curent 132 000 tone de amoniac pe an, 30 000 tone de uree, 200 000 tone de acid azotic și 250 000 tone de azotat de amoniu.



NAȘTEREA AMONIAULUI

Un observator, chiar neinițiat în tainele proceselor chimice, va observa că elementul de bază (arhitectul ai spune temelia construcției) al întregii producții de îngrășăminte pe bază de azot îl constituie amoniul, având aici triplu rol în procesele tehnologice. Materiile prime pentru fabricarea amoniului sînt gazul metan, care vine prin conductă din bazinul Copșa Mică, și... aerul.

Dar să pătrundem în intimitatea imenselor coloane și să vedem cum ia naștere amoniul. Prima fază este separarea aerului, prin temperaturi scăzute, și obținerea azotului pentru sinteză și a oxigenului tehnologic necesar conversiei gazului metan. Oxigenul obținut aci este introdus, împreună cu abur și gaz metan, în convertitoare. La o temperatură ridicată și în prezența catalizatorului de nivel se produce conversia gazului metan, obținându-se un amestec gazos al cărui component principal este hidrogenul. În scopul ușurării purificării ulterioare a gazului urmează o nouă fază de conversie a oxidului de carbon în bioxid de carbon în alte convertitoare de înaltă tehnitate la o temperatură de 450°C și în prezența unui catalizator de fier-crom. După comprimarea gazului la presiunea de 30 de atmosfere, acesta este supus unei operații succesive de purificare. Prin spălare cu apă se elimină cea mai mare parte a bioxidului de carbon, gazul fiind trecut în continuare prin aparatele de hidrogenare pentru îndepărtarea catalitică a oxizilor de azot; mai departe el este trecut prin instalația de spălare cu alcalii, unde se face purificarea finală de bioxid de carbon.

După alte operații, în care gazul este trecut printr-o instalație unde în prezența catalizatorului de crom-nichel se purifică de urmele de oxid de carbon, se ajunge în faza finală. Aici hidrogenul pur, obținut în urma proceselor de purificare, împreună cu azotul de dozare, în proporție necesară reacției, se comprimă la 300 de atmosfere și se introduce în coloanele de sinteză. În aceste coloane, la o temperatură de 520—550°C și în prezența catalizatorului de fier, are loc reacția de sinteză a amoniului, care, în cele din urmă, după ce a fost obținut, se lichefiază și se trimite în tancurile de depozitare.

DUBLA IPOSTAZĂ A AMONIAULUI

Amoniul produs joacă un dublu rol, constituind

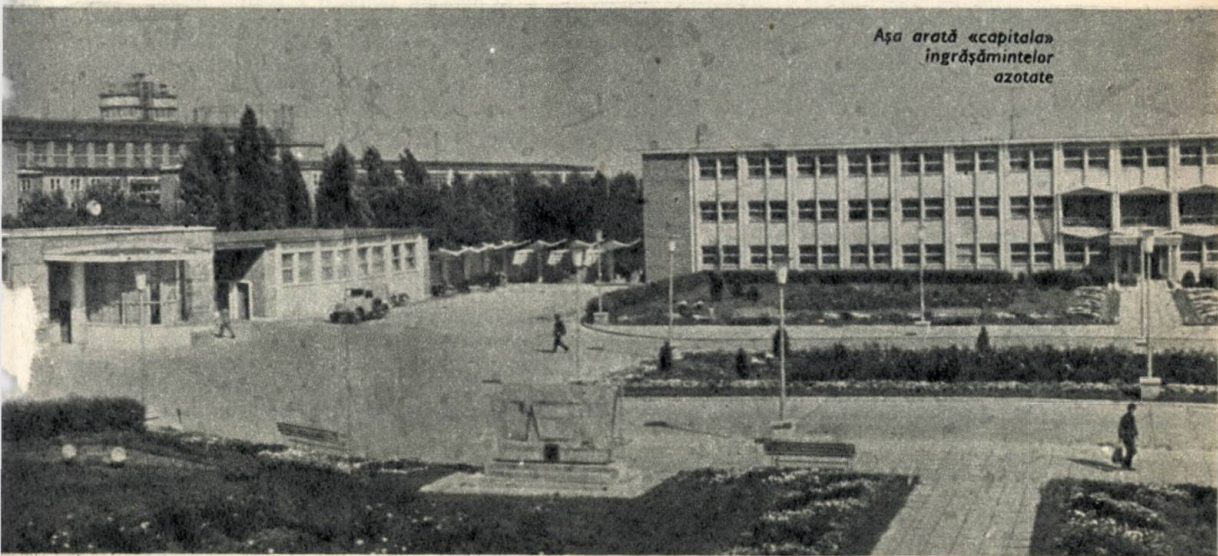
o dublă materie primă; o dată pentru fabricarea acidului azotic, iar împreună cu acesta pentru fabricarea azotatului de amoniu, care, de altfel, constituie principalul îngrășămint pe bază de azot produs la Piatra Neamț. Pentru obținerea acidului azotic se procedează la oxidarea amoniului pe catalizatori de platină, obținându-se oxizi de azot care după o prealabilă comprimare sînt absorbiți în apă înăuntrul coloanelor de absorție. La acest produs interesează în mod deosebit concentrația și puritatea, ele fiind două dintre trăsăturile principale «de caracter» de care dispune; posedînd o concentrație de 49% și o puritate ridicată, acidul azotic se situează printre produsele de acest gen care sînt foarte mult apreciate în străinătate.

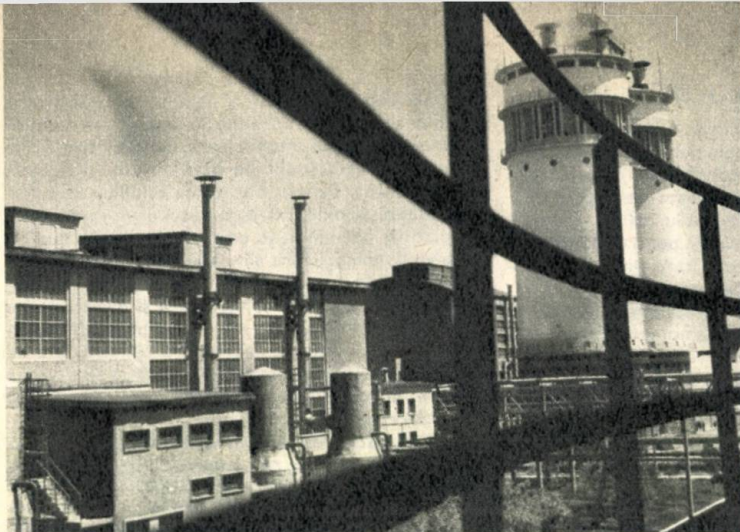
Cît privește participarea amoniului la fabricarea azotatului de amoniu, lucrurile sînt mult mai complicate. Prima reacție se petrece într-un saturator, în care are loc neutralizarea acidului azotic cu amoniac; soluția de azotat de amoniu rezultată se colectează în vase comune, apoi este concentrată succesiv în trei trepte pînă la o concentrație de 98,6%, după care este granulată prin pulverizare în turnurile special amenajate pentru acest proces. Mai departe, granulele sînt răcite și apoi, cu ajutorul benzilor transportoare, sînt îndreptate spre punctul final: instalația de ambalare. În condițiile actuale de capacitate, cantitatea de azotat de amoniu ce se fabrică anual poate asigura un spor de recoltă de cca. 800 000 tone de cereale. Realizarea produsului finit sub formă de granule prezintă o serie de avantaje. Ea ușurează foarte mult distribuirea în sol și asigură o nutriție echilibrată a culturilor. Mai mult chiar, se reduce tendința de aglomerare, care este caracteristică. În legătură cu aceasta, trebuie menționat că azotatul de amoniu, fiind o sare higroscopică, deci aglomerabilă, prezintă un neajuns care este diminuat prin adăugarea de antiaglomeranți, ca dolomita, care, dizolvată cu acid azotic, se adaugă soluției de azotat de amoniu în proporție de 0,5% CaO.

DE LA AMONIA LA UREE

Un alt produs tot atît de important pentru hrana ogoarelor este și ureea. Descoperită încă din 1773 de către savantul Rovelie, sinteza ei a fost realizată abia după patru decenii, în 1828, prin încălzirea cianatului de amoniu în soluția apoasă la 100°C. A-

Așa arată «capitala»
îngrășămintelor
azotate





Dacă n-ar fi înconjurate de hale industriale, turnurile din imagine ar putea aduce aminte de construcții medievale. Sînt turnurile de granulare ale secției de acid azotic.

ceasta este celebra reacție a lui Wöhler, care prezintă, din punct de vedere istoric, un interes deosebit, ea constituind prima sinteză organică. Ureea se poate obține astăzi prin mai multe reacții: din fosgen și amoniac sau prin hidroliza cianuridei și guanidinei. Începînd din 1914, ea este fabricată pe baza unui procedeu sub presiune, folosind ca materie primă amoniacul lichid și bioxidul de carbon gazos la presiunea de cca. 200 de atmosfere și temperatura de aproape 200°C. În mare, acesta este și procesul tehnologic de fabricare a ureei la combinatul din Piatra Neamț. Amoniacul și bioxidul de carbon sînt comprimate la o presiune de 200 de atmosfere, după care intră în coloana de sinteză; aici, la presiunea menționată și la temperatura de 80—200°C, are loc reacția de sinteză a ureei. Se obține un amestec complex care conține uree, apă, amoniac în exces și o mare cantitate de carbamat de amoniu; acesta este supus unei operații de distilare, în cursul căreia carbamatul de amoniu se transformă în uree. Soluția de uree rezultată la distilare este concentrată într-un evaporator cu vid pînă la 90—92%, după care este supusă operației de cristalizare și uscare prin insuflare de aer rece. Rezultă ureea cristalizată care se ambalează în saci de 40 kg. Ea se prezintă sub formă de microcristale albe sau alb-gălbui, este solubilă în apă, iar prin încălzirea soluțiilor de uree în apă la o temperatură mai mare de 80°C are loc un proces de hidratare, trecînd în carbamat de amoniu. De asemenea, cu numeroase săruri simple formează săruri complexe, care prezintă un interes cu totul deosebit ca îngrășăminte. Posedînd o concentrație de azot în proporție de 46,6%, ureea este folosită alături de azotatul de amoniu ca îngrășămint. Pe sol nu lasă resturi de descompunere și nu corodează echipamentul cu ajutorul căruia se face împrăștierea.

PROCESELE TEHNOLOGICE MODERNIZATE DIN MERS

O caracteristică a colectivului de muncitori, tehnicieni și ingineri din cadrul combinatului o constituie lupta pentru o continuă îmbunătățire a proceselor tehnologice, pentru obținerea unor calități superioare ale produselor. De pildă, în cadrul pro-

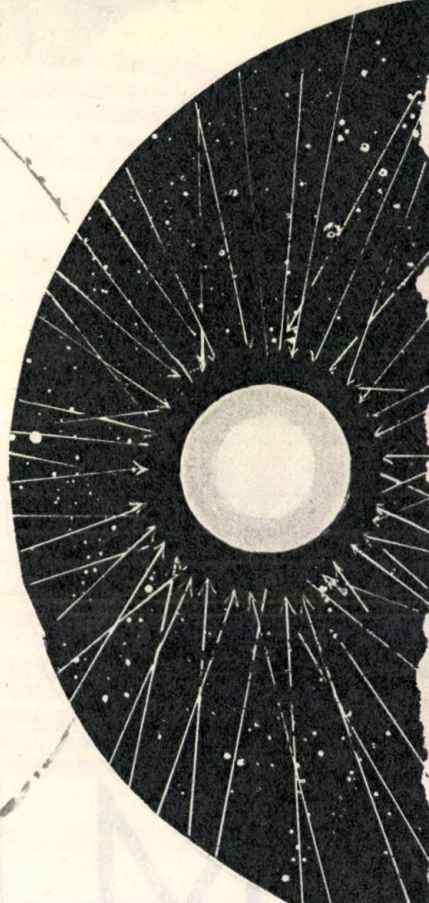
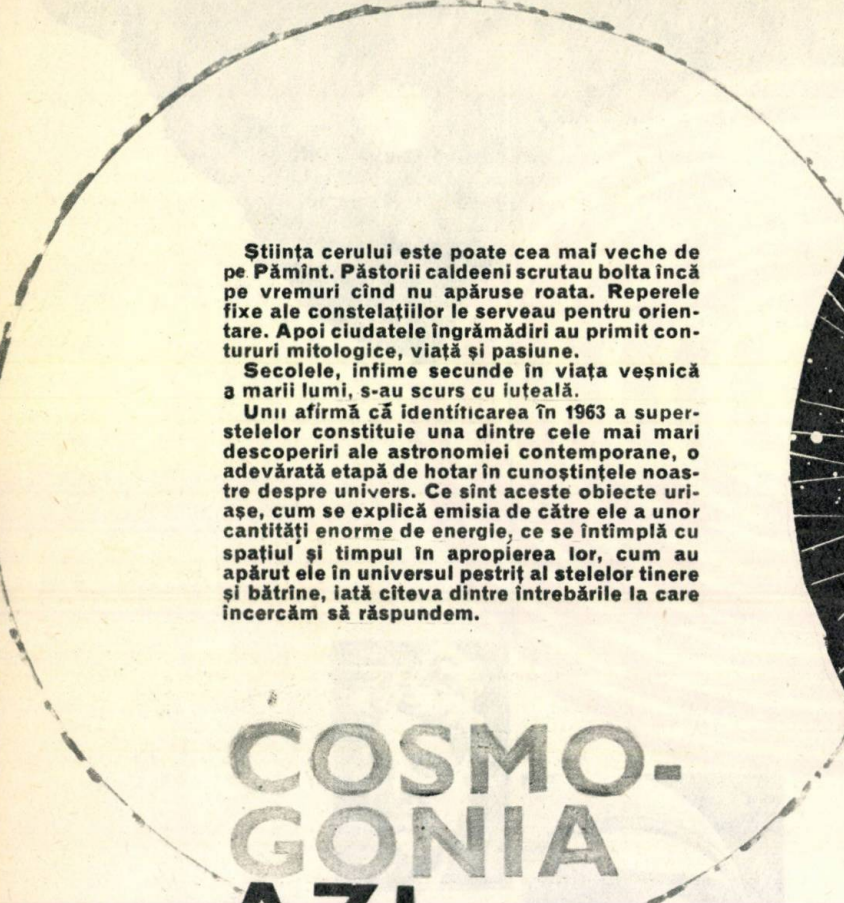
cesului de producție generală a combinatului, fabrica de acid azotic reprezintă o verigă critică de strângere a producției, datorită lipsei unei rezerve de capacitate și chiar a unei capacități de producție la nivelul posibilităților de prelucrare a fabricii de azotat de amoniu. De aceea, pentru mărirea capacității fabricii de acid azotic au fost aduse o serie de modificări și îmbunătățiri în fluxul tehnologic. Una dintre acestea este transformarea preîncălzitorului de amestec amoniac-aer în răcitor de gaze nitroase după elementele de oxidare. În felul acesta se îmbunătățește răcirea gazelor nitroase și se mărește capacitatea de compresie a turbocompresoarelor de gaze nitroase și, în general, a întregii instalații. O altă îmbunătățire o constituie introducerea de oxigen și aer în fluxul gazelor nitroase, fapt care îmbunătățește procesul de transformare a oxidului de azot în bioxid de azot și mărește randamentul de absorbție a oxidului de azot în apă. Tot atît de importantă poate fi considerată modificarea pompei de alimentare cu apă a cazanelor recuperatoare, fapt care a făcut ca acesta să poată prelua surdusul de căldură datorat creșterii debitelor de amoniac introdus la oxidare.

Îmbunătățiri substanțiale au fost realizate și în cadrul procesului tehnologic de fabricare a azotatului de amoniu și ureei, vizînd îndeosebi îmbunătățirea indicilor calitativi ai acestor produși. Astfel, la azotatul de amoniu, prin montarea unei conducte suplimentare de abur și prin mărirea parametrilor acesteia (presiune și temperatură), s-a reușit creșterea concentrației finale a topiturii de azotat de amoniu înainte de granulare de la 98,5% la 98,7%. Poate părea destul de infimă creșterea obținută, dar, dacă îmi este permisă o comparație, aici este același lucru cu cucerirea unui centimetru la săritura în înălțime, cînd ștacheta trebuie trecută dincolo de recordul mondial. Ca urmare, umiditatea produsului s-a redus de la 1,5% cît era prevăzut în proiect la 0,6%, micșorîndu-se totodată și aglomerabilitatea azotatului de amoniu și îmbunătățindu-se, așa după cum am mai spus, condițiile de încorporare a acestuia în sol. La uree s-au realizat, în special, modificări ale parametrilor tehnologici, precum și ale unor utilaje în scopul micșorării conținutului de biuret, care dăunează culturilor.

OM ȘI UNIVERS



- Astronomia zilelor noastre
- Nașterea și evoluția astrilor
- Asociațiile de stele fierbinți, sugarii universului
- Două păreri opuse: condensarea și explozia substanței
- Marea descoperire a anului 1963: superstelele
- Modelul uriașului negru
- Enigma transformării energiei gravitaționale în câmp electromagnetic
- Colapsul gravitațional
- Spațiul — timp singular
- Miliarde de ani într-o fracțiune de secundă



Știința cerului este poate cea mai veche de pe Pământ. Păstorii caldeeni scrutau bolta încă pe vremuri când nu apăruse roata. Reperele fixe ale constelațiilor le serveau pentru orientare. Apoi ciudatele îngrămădiri au primit contururi mitologice, viață și pasiune.

Secolele, infime secunde în viața veșnică a marii lumi, s-au scurs cu luteală.

Unii afirmă că identificarea în 1963 a super-stelelor constituie una dintre cele mai mari descoperiri ale astronomiei contemporane, o adevărată etapă de hotăr în cunoștințele noastre despre univers. Ce sînt aceste obiecte uriașe, cum se explică emisia de către ele a unor cantități enorme de energie, ce se întîmplă cu spațiul și timpul în apropierea lor, cum au apărut ele în universul pestriț al stelelor tinere și bătrîne, iată cîteva dintre întrebările la care încercăm să răspundem.

COSMO- GONIA AZI

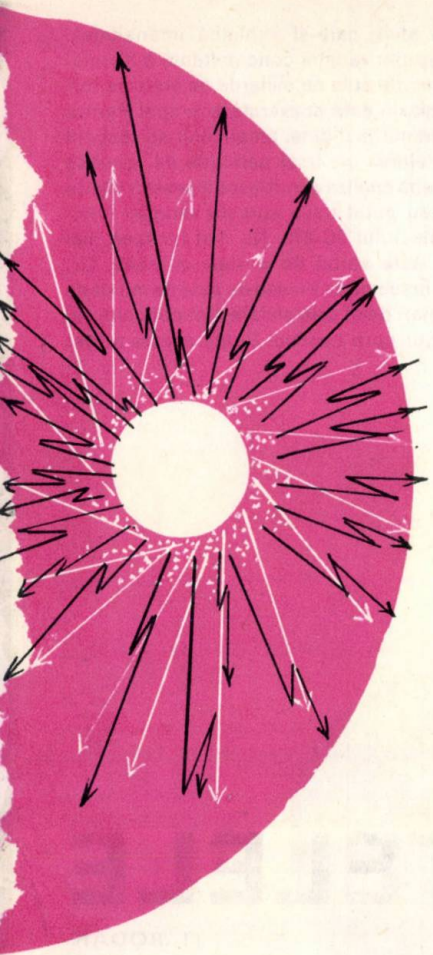
Ing. fiz. TAUTH TEODOR

Astronomia zilelor noastre nu se mai mulțumește cu constatarea și înregistrarea unor fapte. Dacă cu decenii în urmă era suficientă fixarea sau determinarea caracteristicilor staționare a noilor obiecte cerești, astăzi se caută o legătură mai strînsă, organică cu restul universului. Pe noi ne interesează nu numai prezentul, ci și trecutul, adeseori și viitorul formațiunilor situate la distanța amețitoare a anilor-lumină. Stelele au încetat a mai fi simple globuri de foc, acum cunoaștem cu o precizie uimitoare și întîmele procese ce se desfășoară în măruntaiele lor, mersul și evoluția acestor fenomene, deși sursa de informații se află în afara sferei directe a măsurătorilor.

Nu de mult lumina emisă de aștri constituia singura cale de investigație. În ultimii ani însă oamenii de știință au explorat întregul spectru de radiații ce pleacă de pe stele. A luat naștere astronomia în ultraviolet și în raze X, gama-astronomie și astronomia neutrinică, radioastronomie

și astronomia corpusculară. S-au construit aparate din ce în ce mai moderne, unele adevărați uriași, exponenți ale geniului tehnic uman. La interpretarea datelor venite din hăul negru al parsecilor au ajutat cunoștințele dobîndite la antipodul lumii materiale: nucleul atomic.

Acum știm ferm și fără îndoieli că nașterea, formarea corpurilor cerești nu s-au încheiat, ele continuă și în zilele noastre. O dovadă în acest sens reprezintă detectarea așa-numitelor asociații fierbinți de stele, a căror vîrstă este de numai zeci de milioane de ani. Astfel, grupul foarte luminos din constelația Orion este doar de 10 milioane de ani. Cel din Perseu are o vîrstă evaluată la 6 milioane de ani. Ținînd seama de faptul că universul cunoscut are circa 10 miliarde de ani, asociațiile fierbinți reprezintă, într-adevăr, vîrsta fragedă a... sugarilor. S-a constatat că stelele tinere se află în zonele centrale ale galaxiilor, că — aceste regiuni sînt extrem de active, într-o adevărată fierbere și, după toate probabilitățile, aici



se desfășoară misteriosul proces al formării lumilor noi.

În ceea ce privește apariția stelelor, în prezent există două păreri, diametral opuse, care totuși nu se exclud reciproc. Una afirmă că aștrii se nasc din condensarea substanței interstelare, care la început se comprimă, formînd o protostea, apoi ajungînd la o anumită presiune, din cauza temperaturilor uriașe rezultate din presiunea internă, încep să emită energie pe seama rezervelor termonucleare. Ambartsumian, cunoscutul astrofizician sovietic, susține o altă ipoteză: stelele apar în urma exploziei unor zone galactice hiperdense în care substanța se află în stări ultracondensate. Și această presupunere are suficiente dovezi dintre care cităm două: existența galaxiilor lazurii, aflate într-o fantastică destindere, și însuși fenomenul expansiunii universului.

Este foarte posibil ca în unele zone stelele să se condenseze, iar în altele, mai întîi de toate în centrele galaxiilor, să se formeze ca rezultat al unor transformări de stări de existență a substanței.

L. G. M. sau despre omulețul verde

- Misterul semnalelor «ritmate»
- Pulsare, o nouă categorie astronomică
- Deocamdată patru surse, cîte se vor mai găsi?
- Ființe raționale la 200 de ani-lumină distanță!
- Radiofarurile emit pentru pămînt?

Întîmplarea a avut loc anul trecut. Studentei care venise să-și facă stagiul la Observatorul Mullard, Jocelyn Bell, i s-a repartizat urmărirea cu ajutorul radiotelescopului a unor emisiuni stelare. Ceea ce a observat însă această tînără astronomă depășea orice așteptare fantastică. Pe ecranul osciloscopului racordat cu aparatul de măsură apăreau zîmțuri de o formă bine definită, cespărtite de pauze pe o anumită întindere. Dacă excludem posibilitatea unei erori sau a unei surse terestre, trebuie să admitem că acele impulsuri își aveau originea undeva în... afară. Într-adevăr, din anumite regiuni ale cerului, ziua și noaptea, la intervale regulate, veneau spre Pămînt stranii semnale. Slabe, aparent, ca intensitate, ele continuau să inunde cerul planetei noastre.

Descoperirea a avut ecoul unei adevărate explozii științifice: ea aducea cîteva note de necrezut.

Se știe doar că în toate fenomenele stelare, forma emisiunilor radio au un caracter oarecum dezordonat, naotic. Iar acum pe ecrane apăreau desenele bine conturate ale unor procese îndepărtate ce nu păreau a fi naturale.

În căutarea explicației s-au antrenat oameni de știință cu renume mondial, au fost mobilizate mijloacele tehnice cele mai moderne. La început, sub conducerea doctorului Anthony Hewish, în scopul rezolvării misterului a fost orientat radiotelescopul format din 128 de dipoli al Observatorului Mullard din Anglia. Apoi spre sursele «ritmate» (ulterior s-a constatat că sînt mai multe) a fost îndreptată uriașa ureche de metal de la Arecibo (insula Puerto Rico).

După lungi cercetări s-a constatat că prima sursă emite pulsuri triple, detașate la distanțe de 1,3372795 de secunde. Precizia uimitoare a fost stabilită prin comparație cu cronometrele atomice și ea este suficientă pentru a sesiza mișcările ușoare fie ale sursei, fie ale receptorului. Astfel s-a putut determina deformarea impulsului, o variațiune slabă de frecvență, cauzată de mișcarea de rotație a Pămîntului în jurul Soarelui.

Celelalte trei emițătoare (alttea au fost descoperite în cîteva luni de zile, din iunie pînă în noiembrie 1967) trimiteau semnale la intervale de 1,27388, 1,1878, și 0,253082 de secunde. Reperarea lor arată că împreună cu prima sursă ele înconjură, sub formă de semicoroadă, steaua polară. Măsurătorile indicau distanțe de 100—200 de ani-lumină. Așadar, noile obiecte astronomice, denumite ulterior pulsari, sînt situate în interiorul galaxiei noastre!

Și mai surprinzătoare sînt însă dimensiunea emițătoarelor și cantitatea de energie degajată de acestea. Prima cifră dată de englezi care estima diametrul suprafeței radiante a pulsarului nr. 1 ($T = 1,3372795$ de secunde) la circa 5 000 km poate fi considerată ca exagerată, de aproape 10 ori. Calculele mai exacte indică o rază de ordinul a 700—800 km. Din aceste date și din măsurătoarea intensității rezultă că o sursă de o întindere relativ redusă nu poate emite în spațiu în mod izotrop (adică uniform în toate direcțiile). Or, acest lucru înseamnă că semnalele de pe pulsare sînt îndreptate în benzi înguste spre Pămînt. Concluzie mai mult decît tulburătoare! Specialiștii antrenati de atmosfera extraordinară a acestei noutăți au început să vorbească despre L.G.M., Little Green Man (omulețul verde), despre o civilizație extraterestră care a reperat Pămîntul, prinzîndu-l în raza invizibilă a unui fascicul radio. De ce sînt omuleți și de ce sînt verzi? O întrebare care poate fi pusă din capul locului. Ar fi greu de răspuns cu exactitate la aceste amănunte; se pare că micii sînt datorită fîetei nemălîntîlitate a semnalelor. Cel puțin așa s-au gîndit cei care i-au botezat așa.

Mici sau mari, verzi sau de altă culoare, nu aceste detalii sînt importante, ci faptul că este vorba de niște mesaje care, după toate probabilitățile, sînt produse de surse artificiale. Existența lor ar putea să dovedească prezența unor forme superioare organizate de viață în «mediata» noastră apropiere.

Primele vești au apărut la începutul anului 1963, cînd în locurile ce corespundeau coordonatelor unor puternice izvoare de emisie de radiunde au fost semnalate stele slab vizibile. De eroare nu putea fi vorba, coincidența celor două tipuri de surse era indiscutabilă, cu precizii ce se situau sub o secundă!

Analiza spectrală a luminii emise a pus în evidență existența unor linii intense ce nu corespundeau nici unui element cunoscut. După diferite presupuneri s-a ajuns la concluzia că benzile se datoresc totuși elementelor obișnuite, ca hidrogenul, oxigenul, magneziul, dar ele erau

se cunosc stele care-și schimbă intensitatea, dar a presupune variația concomitentă a fluxului luminos emis de sute de miliarde de stele ce formează o galaxie este adevărată aberație! Pentru a se documenta mai bine, americanii au răscolit «arhivele stelare» ale unei perioade de aproape 80 de ani. După analiza minuțioasă a peste 5 000 de negative s-au putut trasa curbele variației luminozității obiectului 3C-273. Nu mai încăpea nici o îndoială, este vorba de o stea variabilă. Or, acest lucru înseamnă că mase de sute de milioane de ori mai mari decît cele stelare sînt concentrate într-un singur corp cosmic! Poate acesta a fost



puternic deplasate spre roșu. Or, acest fenomen înseamnă, conform cunoscutelor legi din astronomie, o viteză uluitoare de deplasare (de exemplu obiectul 3C—286 se îndepărtează de noi cu 180 000 km/s) și, bineînțeles, o distanță enormă. Astfel, cel mai apropiat corp de acest gen se află la 1,5 miliarde de ani-lumină, iar cele îndepărtate, după toate probabilitățile, depășeau 8—9 miliarde de ani-lumină.

Dacă sursele amintite sînt atît de îndepărtate, atunci lumina emisă de ele, deși slabă, trebuie să depășească de sute de ori intensitatea galaxiilor gigante!

Dar șirul surprizelor nu s-a încheiat. După un scurt timp, în U.R.S.S. și S.U.A. s-a observat că una dintre aceste formații, înregistrată sub numărul 3C-273, are luminozitatea variabilă. Descoperire mai mult decît paradoxală! În astronomie

motivul pentru care ele au fost botezate superstele.

Așadar, superstele. Mase inimaginabile, o forță de atracție înspăimîntătoare. Vitezele necesare pentru a părăsi îmbrățișarea gravitațională sînt apropiate de cele ale luminii. Nu mai poate fi vorba de nici un echilibru mecanic între forța de atracție și presiunea internă a stelei. Substanța stelară „cade” spre centru cu viteze luminate, steaua se comprimă. La asemenea scări energia eliberată de procesele nucleare este de zeci de ori mai mică decît energia cinetică a substanței în mișcare.

Raționamentul simplu ne-ar duce la erori. S-ar părea că procesul rapid de comprimare ar duce la o «implozie» de proporții cosmice ce ar dezmembra steaua, aruncîndu-i masele condensate în spațiul înconjurător. Dar aici intervin

VISELE ÎN TĂLMĂCIREA PSIHANALISTULUI

(URMARE DIN PAG. 86)

soluționa», apoi degenerând în simptomele dereglărilor neuropsihice, de la nevroze la psihoze, de la delicvență pînă la crimă sau sinucidere. Numeroase stări conflictuale își găsesc însă realizarea și în visările, în reveriile stărilor de veghe prin imaginație, fantezie, așa ca în visele din timpul somnului. Tensiunile prea mari ale tendințelor instinctuale ale dorințelor, năzuințelor nesatisfăcute, vor deveni excitații endopsihice care vor împiedica liniștea interioară necesară stărilor de somn. Este știut că oamenii «cu griji», «cu probleme», «cu răspundere», «nemulțumiți», «cu îndemnuri nesatisfăcute» etc. dorm greu, au insomnii și coșmare cu vise. Pe temeiul cercetărilor psihanalitice, visul n-ar fi decît o suită de halucinații compensatoare ale unei tendințe intense afective reprimite. Adevăratul impuls al visului ar fi deci, după psihanalisti, dorința, impuls care constituie de altfel componenta esențială a psihogenezei tuturor exteriorizărilor personalității noastre ca factor social.

De aici importanța viselor și în stările psihopatologice ale omului, implicate în majoritatea simp-

tomelor lor, de unde importanța cunoașterii prin analiză — nu prin descriere și înregistrare — a genezei viselor și a evoluției lor. Această cunoaștere analitică a visului va contribui la conturarea precisă a psihodiagnozei și prin aceasta la eficiența psihoterapiei sub toate aspectele ei.

Concepția psihanalitică a viselor a adîncit cunoașterea proceselor onirice.

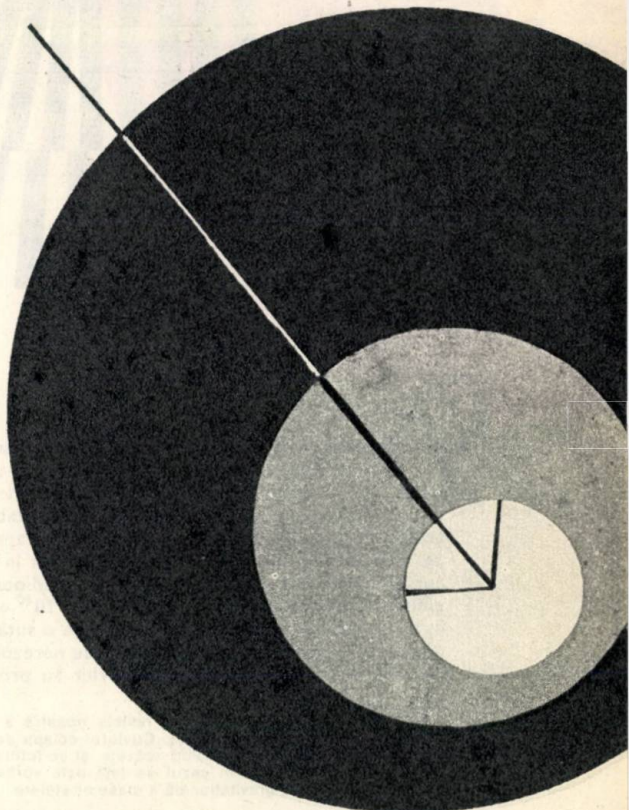
Am menționat faptul esențial că o tendință refulată, devenită complex ideo-afectiv, se va revărsa în conținutul imaginilor onirice. Tendințele refulate vor constitui conținutul latent din inconștientul nostru, iar imaginile consecutive, conținutul manifest al viselor. Cunoșcîndu-se conținutul latent, vor putea fi explicate imaginile celui manifest, deoarece între aceste două conținuturi există o continuă osmoză, trecerea conținutului latent al visului în cadrul celui manifest (vizual) se efectuează fără a mai fi supus unei prealabile transformări (desimbolizarea visului). Efectuarea acestei *oniroanalize* va contribui la precizarea diagnosticului și prin aceasta la aplicarea eficientă a psihoterapiei.

alte legi: ale relativității generalizate. Din cauza creșterii peste limite inimaginabile a atracției, spațiul-timp se curbează atît de mult, încît toate fenomenele par încetinite. Iar pentru noi, cei din afară, din acest mediu, steaua niciodată nu va ajunge mai mică de o sferă cu o anumită rază, denumită gravitațională. Dar despre acestea mai tîrziu, în articolul lui Jv. Narlikar, «Colapsul gravitațional».

Una dintre problemele pasionante este aceea a transformării energiei gravitaționale în radiație. După părerea profesorului V. Ghinzburg, lucrurile decurg în felul următor. Norul de praf, care prin comprimare va da naștere superstelei (amănunte în materialul următor), are un cîmp magnetic inițial foarte slab. Din cauza imploziei însă intensitatea va crește brusc, ajungînd la valori fantastice de miliarde de oerstezi.

În felul acesta se poate presupune că în jurul obiectului cosmic în colaps (în rapida comprimare) apare un puternic briu de radiații. Particulele captate, în special electronii în oscilație, sînt în stare să emită energia aceea imensă, egală cu emisia sutelor de miliarde de stele obișnuite.

Ipoteza de mai sus deocamdată este o simplă presupunere. Superstelele însă constituie o realitate. O realitate, deocamdată stranie, care așteaptă soluționarea enigmelor sale.

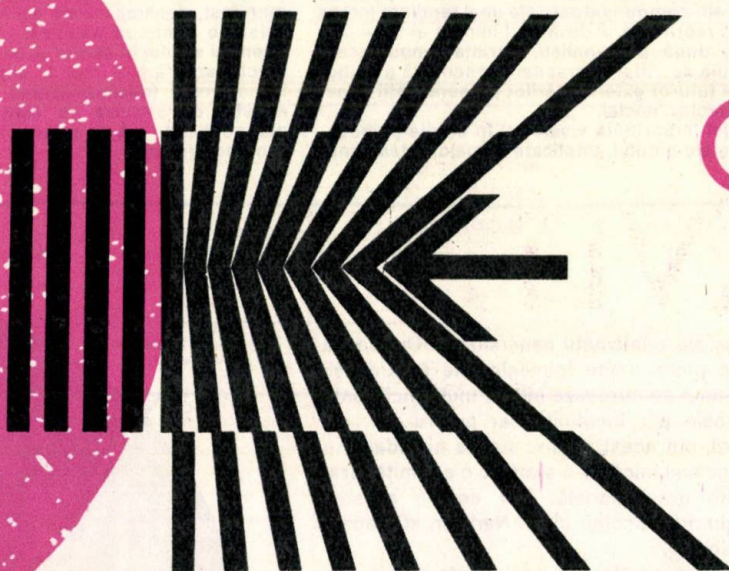


În luna decembrie a anului 1963 a și avut loc primul simpozion internațional despre colapsul gravitațional* cu intenția de a elucida o serie de elemente de mare importanță: sint sau nu superstelele formațiuni generate de procese de comprimare ce se desfășoară cu rapiditatea unor explozii cosmice, cum și în ce fel energia gravitațională se transformă în emisie de radiunde și cum influențează concentrarea unor mase imense proprietățile spațiului – timp? Această din urmă chestiune constituie una dintre laturile cele mai interesante, din punct de vedere teoretic, a întregului complex de probleme apărut o dată cu descoperirea superstelelor.

interesanta lor ipoteză asupra comprimării bruște, a prăbușirii gravitaționale a superstelelor.

Să ne imaginăm un nor de praf de formă sferică în care fiecare dintre particule se atrag reciproc conform legii lui Newton. Ca rezultat vom constata că norul se va comprima. Dacă nu există alte forțe, de altă natură decât cele gravitaționale, sfera se va reduce la dimensiunea unui punct într-un interval finit. Calculele arată că pentru un nor cu o concentrație inițială de 1 g/cm^3 timpul de comprimare este de numai $1/2$ oră!

Sîntem îndreptățiți să ne punem întrebarea de ce în natură, în jurul nostru, nu observăm manifestarea colapsului. Răspunsul este că se poate de simplu: forțele gravitaționale, în comparație cu altele, care în mod normal se opun compresiunii, sînt foarte slabe. Gravitația față de atracția electrostatică, de exemplu, este mai slabă de aproape 10^{40} ori! În cazul unor mase enorme însă, ca cele



Descoperirea superstelelor a ridicat o serie de probleme extrem de interesante. A apărut, în primul rînd, întrebarea de unde își iau rezervele de energie, aproape inepuizabile, aceste obiecte astronomice ciudate. Am spus aproape inepuizabile, deoarece calculele arată că în decursul existenței sale o asemenea sursă de radiunde emite o cantitate de energie de cca. 10^{60} ergi, egală cu rezervele termonucleare a circa o sută de milioane de sori. Problema părea a fi de nerezolvat pînă ce, în anul 1963, Hoyle și Fowler au propus

analizate de Hoyle și Fowler, «slabele» forțe gravitaționale devin preponderente și nu există nici o altă forță de tipul celor cunoscute pînă în prezent care ar putea să oprească implozia.

Pentru a înțelege ce se întîmplă cu substanța comprimată, ajunge sau nu ea la densități infinite, trebuie să efectuăm o mică...

...EXCURSIE ÎN TEORIA RELATIVITĂȚII

Această teorie, poate cea mai genială în istoria fizicii moderne, consideră gravitația ca un factor geometric, legat de proprietățile spațiului-timp. În felul acesta s-au înlăturat multe inconsecvențe ale atracției universale newtoniene, care, printre altele, admitea propagarea instantanee a interacțiunilor gravitaționale și contravenea astfel teoriei restrînsă a relativității (a nu se uita: viteza maximă în natură este cea a luminii: $300\,000 \text{ km/}$

* Despre colapsul gravitațional revista noastră a mai publicat un material în nr. 8/1965. Cuvîntul colaps derivă din collapsus (latină), însemnînd «căzut», și se întîlnește foarte des în medicină. În cazul de față este vorba de căderea, prăbușirea gravitațională a maselor stelare.

secundă).

Așadar, gravitația, omniprezentă, nu poate fi «deconectată», ea acționează asupra tuturor obiectelor materiale, indiferent de natura lor. Electronul, neutronul, mezonul, particule cu sau fără sarcină electrică, un fulg sau o bilă de plumb, toate vor fi supuse forțelor de atracție.

Faptul că gravitația poate fi considerată un factor geometric duce la o simplificare extraordinară. Într-adevăr, să admitem următoarea situație: dintr-un tun se trage sub unghiul de 45° o ghiulea. În cazul când nu ar exista atracția Pământului, proiectilul și-ar continua drumul de-a lungul unei drepte. În realitate, datorită deformării cauzate de prezența câmpului gravitațional, traiectoria apare sub forma unei parabole. În raționamentul nostru putem merge mai departe, admitând că orice obiect material (atunci când nu este supus unor forțe exterioare mai puternice decât cel al atracției) într-un

mult de corpul în cauză, cu atât mai puternică va deveni interacțiunea gravitațională și, în consecință, curbarea geometriei spațiului-timp.

În cazul unei mase concentrate într-un singur punct există o limită cunoscută sub denumirea de rază gravitațională în afara căreia din cauza curbării puternice a spațiului-timp nu va putea ieși nici un semnal fizic. Avem de-a face deci cu o ciudată barieră ce izolează lumea din interiorul «sferei gravitaționale».

Practic asemenea situații pot să aibă loc de fiecare dată când obiectele astronomice (corpurile cerești) au dimensiuni mai mici decât cele «gravitaționale». Raza gravitațională a Soarelui este de exemplu de 3 km, iar cea reală de 700 000 km. În acest caz nu poate fi vorba de barieră. Implozia unor mase enorme poate să ducă însă la condiții când toată masa se află în interiorul sferei descrise prin raza gravitațională.

LAPSUL GRAVITAȚIONAL

Dr. J.V. NARLIKAR
Cambridge, Anglia

câmp gravitațional se va misca pe traiectorii curbe. Or, și aceste «curbe» pot fi considerate «drepte» dacă schimbăm puțin legile geometriei. Așa s-a ajuns la concluzia că geometria neeuclidiană este aceea care se potrivește sistemului spațiu-timp, curbat de prezența maselor (a câmpului gravitațional).

Ecuatiile lui Einstein descriu, într-o formă destul de compactă, cum depinde curbarea spațiului-timp de distribuția substanței. Din păcate însă aceste ecuații nu au decât într-un număr foarte mic de cazuri soluții exacte. Din fericire, printre ele se află și atracția unei mase punctiforme, situație care are o legătură directă și cu colapsul gravitațional.

Analiza teoriei lui Einstein arată că la distanțe mari câmpul gravitațional se poate exprima cu o exactitate satisfăcătoare și cu ajutorul mecanicii newtoniene (legea proporționalității inverse cu pătratul distanței). Cu cât ne apropiem însă mai

STĂRI SINGULARE ALE SPAȚIULUI-TIMP

Să vedem cum se desfășoară comprimarea unei sfere de praf cosmic. Pentru aceasta, să admitem prezența a doi observatori: A, care rămîne pe loc, și B, care împreună cu substanța norului, se află în mișcare. A vede cum sfera se face din ce în ce mai mică. Să zicem că între A și B există o legătură bilaterală (prin semnale luminoase sau radio) și cel din urmă va trimite semnale la intervale regulate lui A (intervalele de timp sînt măsurate după ceasul lui B!). Observatorul din afară va constata un lucru ciudat: semnalele lui B vin din ce în ce mai rar, iar la un moment dat ele se întrerup total. Explicația curiosului fenomen constă tocmai în curbarea din ce în ce mai intensă a geometriei spațiului-timp. Când B împreună cu substanța norului va intersecta «sfera gravitațională», semnalul trimis de el nu va mai ajunge la A. De aceea, acesta

nu va vedea (din afară) niciodată cum norul se comprimă într-un singur punct. Pentru el dimensiunile minime spre care tinde substanța într-un timp infinit de lung sînt acelea date de raza gravitațională. Pentru B însă lucrurile au un alt caracter. El se comprimă într-un timp ce coincide cu calculele simple newtoniene. (La o densitate inițială de 1 g/cm^3 acest interval este de o jumătate de oră). Ceea ce va vedea însă B este demn de subiecte de romane științifico-fantastice. Semnalele lui A se vor succeda din ce în ce mai repede și la un moment dat, în clipa intersecției sferei gravitaționale, B, într-o fracțiune infimă de secundă, va vedea tot viitorul lui A, chiar dacă acesta ar trăi infinit de mult.

Așadar, am văzut că stările de densități infinite duc la nedeterminări, stări singulare, stări cu totul aparte, în însăși geometria spațiului-timp.

În concluzie: din afară niciodată nu se va putea observa implozia totală a unui corp cosmic, el nu va putea atinge decît dimensiunile determinate de raza gravitațională. În această stare deja nici un semnal din interiorul obiectului comprimat nu va mai putea părăsi sfera îmbrățișată de stringerea de fier a gravitației.



După cum s-a mai spus, atîta vreme cît există forțe de altă natură, pentru obiectele astronomice cele mai frecvente nu poate fi vorba de colaps gravitațional. Această teză este variabilă atît pentru norii de praf de pe Pămînt, cît și pentru stele. Se știe că în acestea comprimarea este echilibrată de presiunea internă dată de temperaturile ridicate. În cazul Soarelui, o stea galbenă obișnuită, presiunea în centru atinge valori de zeci de miliarde de atmosfere, într-adevăr uriașe dacă le comparăm cu cele întîlnite în condițiile terestre.

Pentru formațiuni a căror masă depășește însă masa a peste o sută de milioane de stele nu există

nici o forță care ar putea să împiedice colapsul cu toate urmările lui ciudate: emisia unei energii fantastice (de acest aspect ne-am ocupat mai sus), trecerea spațiului-timp în stări singulare și altele.

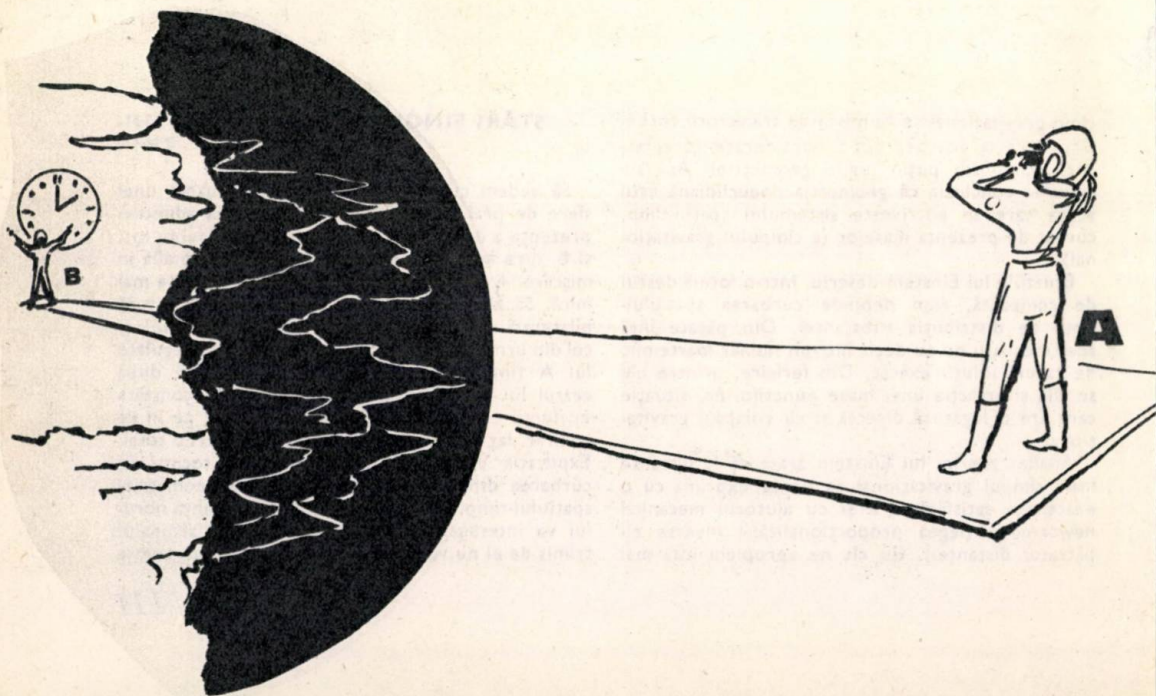
Poate într-un viitor apropiat va fi necesară și o reconsiderare a ideilor de bază a teoriei relativității generalizate, o revizuire care să înlăture greutățile «stărilor singulare». Iată ce implicații teoretice a avut una dintre cele mai mari descoperiri în astronomie: detectarea superstelelor.



Așa cum s-a mai afirmat, specialiștii susțin că descoperirea superstelelor a constituit, pe lîngă punerea în evidență a deplasării spectrelor spre roșu, una dintre cele mai mari descoperiri ale astronomiei tuturor timpurilor, presupunere căreia putem să-i dăm ușor crezare. Pentru aceasta este suficient să ne gîndim la aspectele cu totul noi, de-a dreptul revoluționare, care au apărut în fața astronomiei contemporane. Stelele negre, corpuri care înăbușă orice încercare a substanței de a se elibera din capcana invincibilă a gravitației, nu mai sînt o viziune fantastică. Mase egale cu acea a suteilor de milioane de sori pot fi concentrate în zone înguste. Cîmpuri gravitaționale în apropierea cărora spațiul și timpul dobîndesc aspecte cu totul noi, neașteptate. O multitudine de trăsături noi ale lumii materiale în veșnică mișcare.

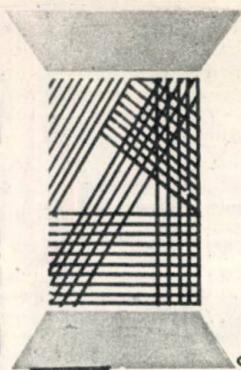
Existența reală a substanței în stare de colaps atrage cu sine admiterea unor forme aparte de cele cunoscute. Poate tocmai acestea sînt acelea care preced marilor transformări cosmogonice.

Deocamdată, în cei trei ani care s-au scurs nu s-a putut ajunge la explicații exacte și nici măcar la răspunsuri calitative în ceea ce privește amănuntele existenței superstelelor. Însă ceea ce este important: ele au fost descoperite, a fost înțeleasă anvergura implicațiilor teoretice și filozofice ce se leagă de prezența lor pe firmament.



CAPROLACTAMA

ÎN EPOCA MODERNĂ

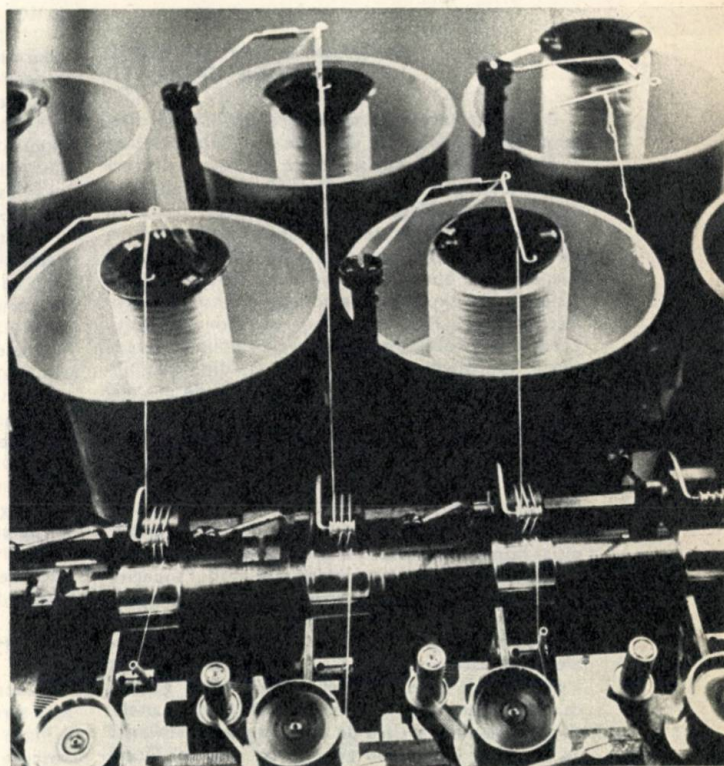


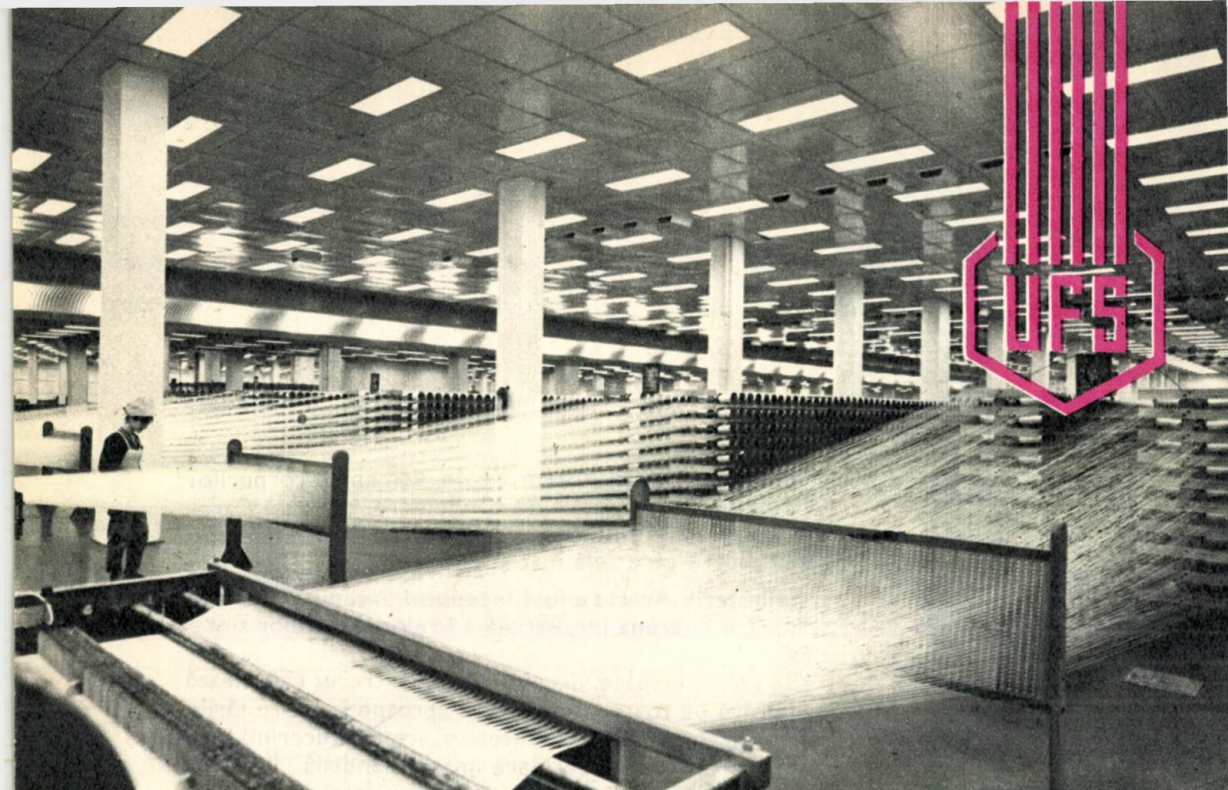
ION VĂDUVA

Studiind în mod sistematic în domeniul corpurilor macromoleculare reacția de condensare, savantul Carothers a reușit să sintetizeze câteva clase de polimeri sintetici dintre care cele mai importante sînt poliamidele și poliesterii. Acesta a fost începutul, începutul nașterii și intrării în arena industrială a firelor și fibrelor sintetice.

De atunci încôace, deceniile care au trecut marchează o ofensivă pe toate fronturile și aproape în toate țările lumii a firelor și fibrelor sintetice, acestea cucerind prin proprietățile lor superioare piața mondială. În acest context se înscrie și Uzina de fibre sintetice Săvinești și în general întreaga noastră industrie de fibre sintetice.

Așa arată
o mașină de etirat.
Cu ajutorul ei
sînt etirate
la cald
firele tehnice
și cele cord.





*Firele Săvineștilor se deapănă în valuri spumoase
pentru a se metamorfoza
în miile de obiecte vestimentare.*

O CIFRĂ — CAP DE SERIE ÎN DEFINIREA CALITĂȚII

De la bun început trebuie precizat că caprolactama este monomerul din care prin polimerizare și filare rezultă firele și fibrele de relon, precum și granulele plastice. În principal ea este obținută din fenol și hidrogen, care sînt trecuți peste un catalizator la temperaturi și presiuni medii, în urma căruia rezultă ciclohexanolul. De aici prin reacții succesive se obțin rînd pe rînd ciclohexanona, ciclohexanonoxima, ajungîndu-se în final la caprolactama brută. Pentru satisfacerea celor mai înalte cerințe ale proceselor ulterioare de polimerizare și filare, caprolactama este purificată, dînd posibilitatea ca firele și fibrele de relon să fie de cea mai bună calitate.

În uzina de la Săvinești există două instalații: una încă de la intrarea în funcțiune a uzinei, și alta abia dată în producție anul trecut. Definite din punct de vedere tehnologic, ele prezintă foarte multe asemănări atît în ceea ce privește materiile prime, cît și fazele procesului de producție. Ceea ce deosebește însă cele două instalații este gradul superior de tehnicitate al celei din urmă și o mărire a capacității de peste 2 ori. Aceasta are ca efect o productivitate sporită, consumuri specifice mai mici și mai ales o calitate a produsului mult îmbunătățită. De altfel trebuie spus, ca o paranteză, că în general calitatea caprolactamei este definită, printre altele, și prin așa-numita cifră de permanganat exprimată în secunde. Despre ce este vorba în fond? Drept

etalon se ia o soluție care are o anumită colorație față de care se determină timpul în secunde necesar pentru ca o soluție de caprolactamă, căreia i se adaugă permanganat de potasiu, să ajungă la aceeași colorație cu etalonul. Deci cu cît timpul exprimat în secunde necesar ajungerii la colorația soluției etalon este mai mare, cu atît puritatea caprolactamei analizate este mai mare. Acesta însă nu este singurul criteriu de definire a calității, dar este unul dintre cele mai dificile de realizat și în jurul lui se dau adevărate bătălii în industria firelor sintetice poliamidice din lumea întreagă.

La instalația veche, cifra de permanganat a caprolactamei a fost în medie de 2 000 de secunde, în timp ce la instalația nouă s-a realizat peste 40 000 de secunde, situînd în felul acesta caprolactama românească la nivelul celor mai bune produse similare din străinătate. Dacă cifra de caprolactamă este «capul de serie» în definirea calității, nu trebuie însă uitați și ceilalți indici; mă refer în special la culoare, la bazele volatile, la conținutul de apă și de fier.

În concluzie, trebuie precizat că prin darea în funcțiune a celei de-a doua instalații care dispune de un grad înalt de tehnicitate și este mînuită de un personal specializat, s-a ajuns în final la realizarea unui produs comparabil cu cel similar din Republica Federală a Germaniei, Franța, Italia, S.U.A. și Olanda, țări cu vechi tradiții în această industrie.

METAMORFOZA CAPROLACTAMEI

Caprolactama constituie un semifabricat pe baza căruia, așa după cum am spus, prin polimerizare și filare se produc fibrele și firele poliamidice, cunoscută la noi în țară sub denumirea de relon. În

mare, familia caprolactamei se compune din fire textile, fire supraelastice, fire relontex, fibre scurte, fire tehnice pentru utilizări speciale, corzi pentru perii și rețele cord. Firele destinate textilelor s-au dovedit în toate ocaziile rezistente la soluții diluate de acizi sau alcalii și se pot vopsi ușor cu coloranți obișnuiți, găsindu-și o largă utilizare în confecționarea de ciorapi, bluze, lenjerie, cămăși bərbatești, fulgarine etc. Cît privește firele supraelastice, acestea dispun de o bună afinitate pentru coloranți și o bună rezistență la rupere; din ele se confecționează pulovere, costume de baie, șosete și ciorapi. Alături de aceste prime două categorii de fire, noile fire relontex sînt foarte mult apreciate sub formă de bluze, jachete, rochii. Varietatea mare de coloranți care pot vopsi aceste fire face ca obiectele confecționate din ele să posede o gamă foarte largă de culori rezistente la lumină și intemperii. Dar nu numai confecțiile sînt domeniul de utilizare a firelor de relon. Foarte multe industrii nu se pot lipsi de acest nou produs al chimiei, deoarece firele de relon sînt rezistente la rupere și insensibile la acțiunea intemperiei. Concret, firele tehnice pentru utilizări speciale sînt căutate pentru fabricarea filtrelor, a sitelor mecanice, pentru confecționarea corpurilor industriale și a prelatelor, cît și pentru modernele unelte de pescuit industrial. În ceea ce privește firele cord, ele sînt utilizate pentru anvelope (auto, tractoare și avioane), benzi transportoare și curele trapezoidale. Nu trebuie uitate nici fibrele poliamidice din care se fabrică corzile pentru perii de diferite diametre și fibrele tehnice care, în amestec cu cele naturale sau artificiale, conferă articolelor confecționate din aceste produse proprietăți tehnice superioare.

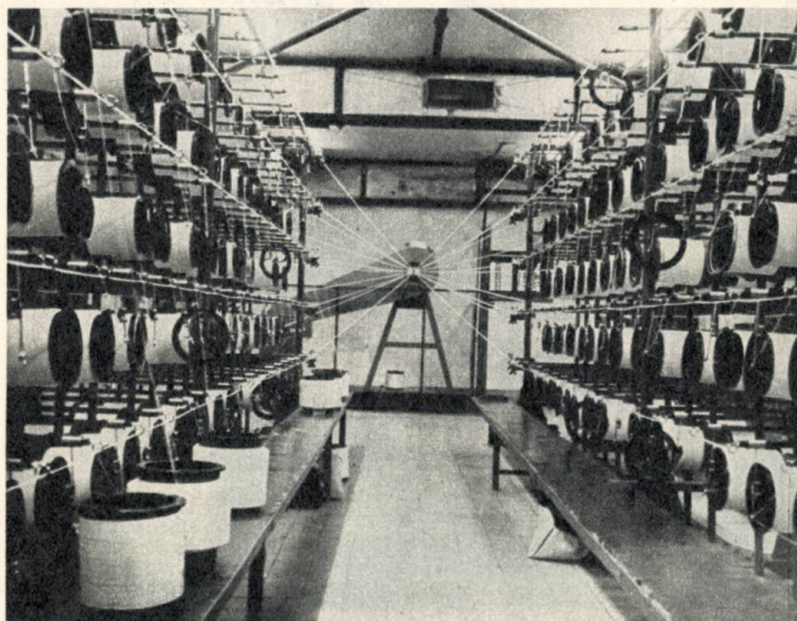
Dacă în general domeniile de utilizare a fibrelor și firelor sintetice sînt cunoscute, puțini sînt aceia care știu că din policaprolactamă se fac și granule (2—3 milimetri), care prin prelucrarea cu ajutorul

mașinilor de injecție sub presiune sînt transformate în piese necesare industriei.

CONTRIBUȚIE LA UN SEPTEL... INDUSTRIAL

Dacă caprolactama este primul produs în ierarhia Săvineștilor, o valoare economică asemănătoare prezintă și melana, cel de-al doilea produs important. Aceasta este o fibră poliacionitrilică rezultată la polimerizarea acrilonitrilului, care se fabrică tot în cadrul uzinei, ca urmare a reacției dintre acetalenă și acidul cianhidric. Astăzi se poate spune că pe baza modificărilor aduse de-a lungul anilor procedeul de fabricare a melanei este românesc. Specialiștii uzinei, observînd procesul tehnologic inițial, au ajuns la părerea că el poate fi schimbat radical, aducîndu-i-se substanțiale îmbunătățiri. La început melana era un polimer binar, rezultat din acrilonitril și acrilat de metil și era produs la un preț de cost foarte ridicat. În urma cercetărilor efectuate în laboratoarele uzinale, s-a trecut de la polimerul binar la cel ternar (acrilonitril plus acetat de vinil, plus alfametilstiren). După efectuarea unor calcule economice, noul procedeu este mult mai ieftin, în special datorită faptului că în momentul de față un kilogram de alfametilstiren costă de cîteva ori mai puțin decît înainte. Melana obținută astfel nu numai că este mai ieftină, dar ea deține și o serie de calități care o plasează în imediata vecinătate a dralonului, leacrilului și orlanului și înaintea fibrelor dolan, beselon și cashmilon.

Caracteristicile ei specifice îi determină o utilizare în primul rînd ca înlocuitor al lînii și bumbacului în industria tricotajelor și stofelor. Pe bună dreptate se poate spune că cele 5 000 tone de melană produse în 365 de zile ale anului înlocuiesc lîna ce ar putea-o produce nu mai puțin de 1 250 000 de oi.



Estetica atelierului de înfășurare a bobinelor de cord și mătase încălță ochiul vizitatorului

Prezentate în final sub formă de puf și pale, fibrele de tip melană reprezintă materia primă a filaturilor care produc din ele firele toarse, moi și cu bune proprietăți tehnice. Ele se întrebuintează pentru confecționarea costumelor, fustelor jupoane, conferindu-le acestora calități deosebite. De pildă, pliurile și dungile dispar foarte greu chiar când sînt ude. Melana se mai întrebuintează pentru lenjeria de tricot, pentru haine sport, pentru perdele, ștergare, pentru plăpumi, cît și pentru pulovere. Dezvoltarea în viitor a firelor acrilice groase este luată în considerare în special pentru valorificarea lor la confecționarea covoarelor.

APAR SORTIMENTE NOI

La uzina din Săvinești, pe baza unor cercetări proprii, s-a reușit lărgirea gamei de sortimente produse în ultimul timp. Ele au la bază materiile prime și unii produși intermediari utilizați în procesul de fabricare a relonului și melanei. Cel mai important produs fabricat este pulberea poliamidică. Ea a cîștigat, de altfel, cu rapiditate o bună reputație în lume pentru nenumăratele sale aplicații industriale. Mai mult decît atît, cantitățile de pulbere poliamidică utilizate sînt într-o creștere impresionantă, ceea ce demonstrează clar avantajele pe care folosirea acestora le aduce în domenii variate și neastepate. Cea mai mare parte din pulbere este folosită la acoperiri pe metale sau pentru fabricarea pieselor prin sinterizare.

În acoperirile anticorozive, suprafețele metalice sînt apărute de un strat de protecție poliamidic, care este depus fie prin sinterizare, fie prin pulverizare.

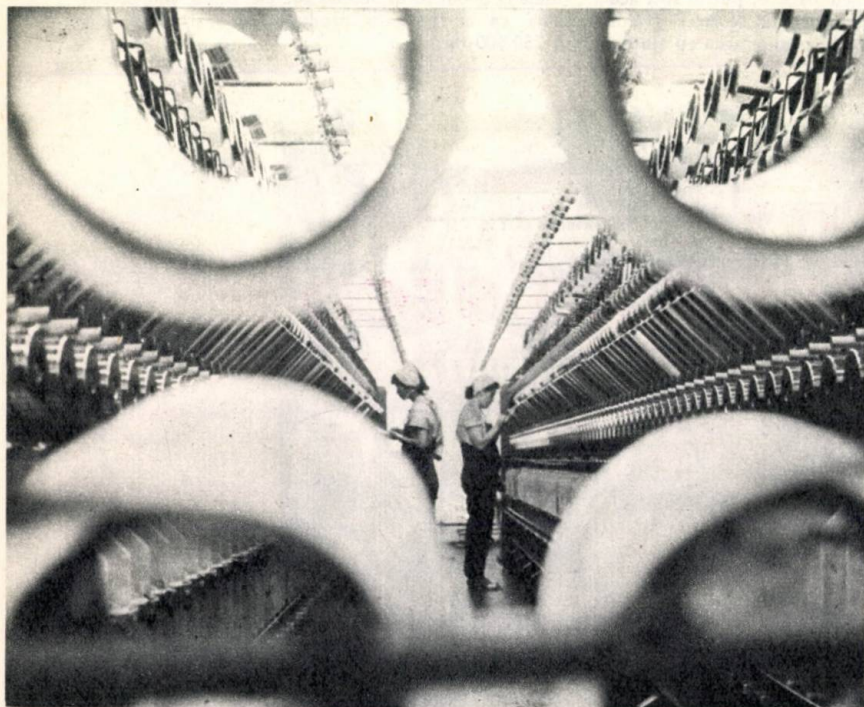
Prin cea din urmă metodă («sprîțuire») se pot depune pe metale straturi de orice grosime. Acoperirile pe suprafețe întinse și cu grosimi de peste un centimetru sînt obținute prin pulverizare cu flacără. Ele sînt rezistente la frecare, la îmbătrînire și la foarte mulți solvenți.

Sinterizarea se folosește în general pentru acoperiri la cămăși de rulmenți, lagăre, axe, arcuri cu foi, tamburi de centrifuge, rotoare de ventilatoare, armături, garnituri, piese metalice ce trebuie protejate de efectul coroziv al umidității atmosferice. Acoperirile poliamidice se comportă foarte bine în cazuri de tropicalizare și sînt foarte rezistente la acțiunea corozivă a apei de mare.

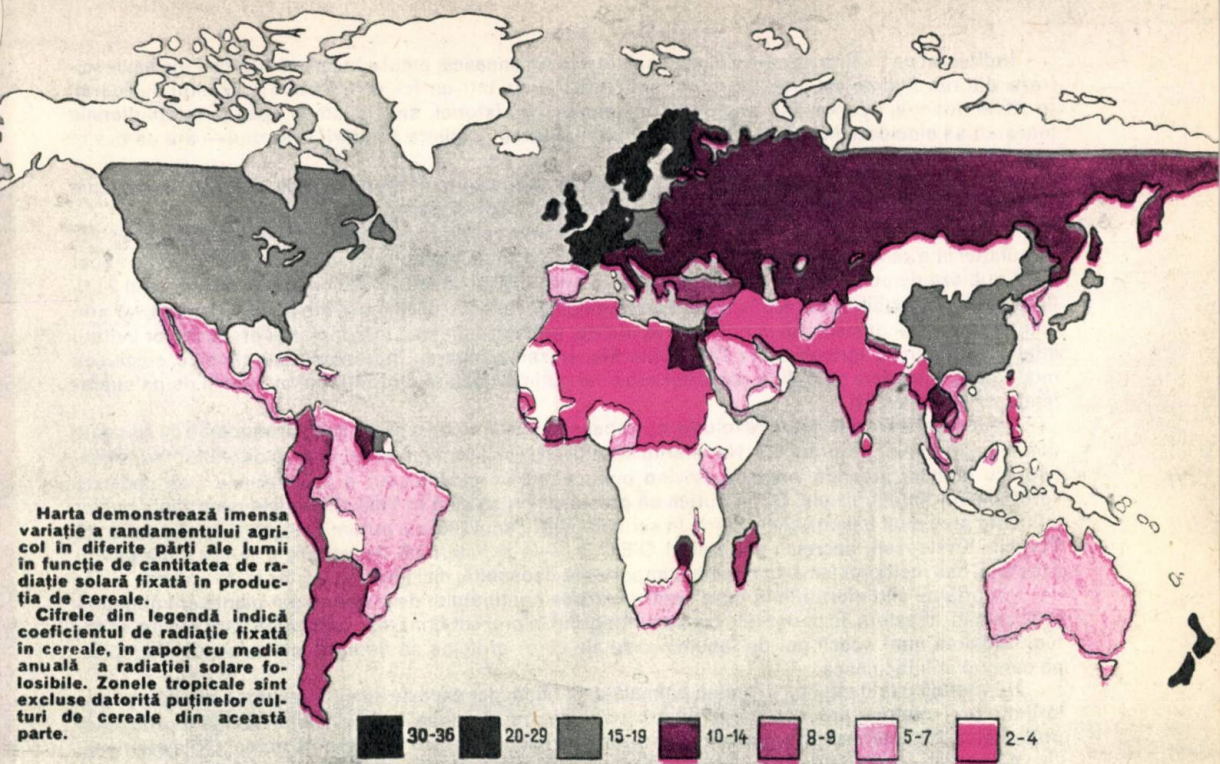
Ele prezintă importanță și în industria de uleiuri comestibile sau uleiuri lubrifiante, în tehnica frigorifică și în industria alimentară.

Cel de-al doilea domeniu vast de utilizare îl reprezintă, așa după cum am mai spus, posibilitatea de obținere a pieselor prin sinterizarea acestor pulberi. Piese obținute astfel au o comportare mai bună la alunecare și frecare, o duritate mai mare și o tendință mai redusă la strivire sub sarcină decît cele obținute prin turnare sub presiune.

Alături de pulberile poliamidice în registrul sortimentelor noi la Săvinești mai sînt trecuți acidul adipic și hidroxilamina. Aceasta din urmă este un intermediar valoros la obținerea caprolactamei. Datorită faptului că ea cerea materii prime costisitoare și un proces tehnologic relativ complex, au existat preocupări de a se găsi o nouă modalitate de obținere a acestui produs. Astfel s-a pus la punct un nou proces tehnologic caracterizat printr-o mai mare economicitate, folosindu-se materii prime mai ieftine.



Lina de aur
a Săvineștilor:
melana.
În fotografie,
instalația de filare
a melanei.



„explozii“

ALE AGRICULTURII

LA SFÎRȘIT DE SECOL

Ing. C. ROSKE
biolog V. DOMĂNEANTU

- Alimente, tot mai multe alimente: pînă în anul 2000 producția alimentară trebuie triplată
- Mașinile de calcul modelează producția agricolă
- Proteinele animale sînt bune, dar scumpe: 7 calorii de furaj pentru o calorie de origine animală
- Reacția în lanț a tehnologiei agricole
- În sfîrșit, agricultura va avea o plantă „sintetică“

Indiferent de treapta pe care s-a aflat societatea omenească, omul a încercat întotdeauna să descrie viitorul. Pythia, astrologii, profeții antichității erau, într-un fel, o reflectare a acestui deziderat. În zilele noastre, economiști, sociologi, matematicieni, istorici, specialiști în relațiile internaționale încearcă să elucideze imaginea viitorului. Prospectivarea — știința sondării viitorului — are un cuvânt de spus și în agricultură.

Desigur, nimeni nu știe exact ce va fi realizat în știința agricolă a anului 2000, dar încă de pe acum cercetarea fundamentează agricultura ce va exista peste 25—30 de ani.

În viitoarele decenii cererea mondială de alimente va continua să fie tot mai mare datorită creșterii populației și a veniturilor sporite ale acesteia. Pentru a se asigura o rație decentă, omenirea va trebui să-și dubleze disponibilitățile alimentare până în anul 1980 și să le tripleze cel puțin până în anul 2000. Este un lucru posibil, deoarece la ora actuală se cultivă numai o mică parte din pământul arabil, iar prin îmbunătățirea randamentului la culturile existente, prin introducerea metodelor și procedeeleor culturii intensive producția agricolă s-ar putea dubla. Mecanizarea, irigarea, îngrășămintele chimice, gestiunea modernă și metodele științifice vor determina cel puțin o dublare a producției mondiale de pe suprafețele cultivate astăzi.

De asemenea, o adevărată revoluție, cu consecințe nebănuite, o poate avea producerea de alimente în afara agriculturii propriu-zise. Ne referim la cultivarea pe scară mare a algelor, a dezvoltării experiențelor cu utilitate practică imediată privind cultura microorganismelor, a drojdiei sau cele dedicate «proteinelor din petrol» etc. Dacă putem să presupunem că până în 1980 alimentele neagricole nu vor influența prea mult balanța alimentară, în schimb pentru anul 2000 ne putem aștepta — după cum arată Thorkib Kristensen, secretar general al O.E.C.D. — la o puternică dezvoltare a tehnicii prelucrării acestora, așa încât problema va căpăta o importanță deosebită, mai ales pentru țările dezvoltate.

Importante sînt eforturile în curs pentru mărirea conținutului de proteine din plante și îmbunătățirea calității acestora. Experiențele care se întreprind în prezent urmăresc cultivarea unor plante, eventual folosirea unor specii noi de leguminoase ale căror proteine să fie competitive cu cele animale, pe care să le înlocuiască.

Nu trebuie uitat faptul că proteina animală este bună, dar excesiv de scumpă, fiind necesare 7 calorii de furaj pentru a produce o calorie provenită din sursă animală. Deci, calea ocolită a producerii proteinelor prin intermediul animalelor reprezintă un lux pe care și-l pot permite numai țările avansate.

Pescuitul poate constitui, de asemenea, o bogată sursă alimentară pentru majoritatea popoarelor și în viitor. Dar, după cum afirmă specialiștii, ar fi puțin realist să ne așteptăm ca producția de pește sau alte produse alimentare din mare să crească mai repede decât producția agricolă.



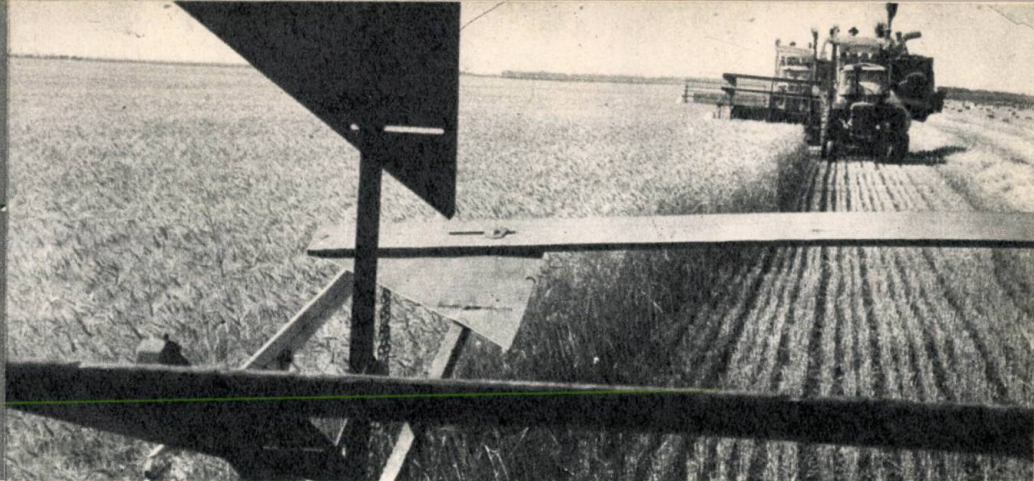
Tehnologia agricolă în plină dezvoltare

Cu decenii în urmă, tractorul și-a impus superioritatea asupra calului, ca unitate de energie în agricultură. Nu este exclus ca în următorii 30—40 de ani tractorul, la rândul său, să dispară sau să i se dea alte întrebuințări decât cele tradiționale (arat, prășit etc.). Progresul în domeniul tehnicii agricole devine tot mai rapid. Prof. G. Bublöt (Belgia) spunea într-o comunicare susținută la ultima conferință a Asociației internaționale a economiștilor agrari (Sidney):

«De curînd, lectura unei cărți privind istoricul structurii agricole a unui mic sat belgian din secolul al XVI-lea m-a alarmat. Pe vremea aceea, producția cerealelor pe o suprafață de un acru (0,4 ha) se situa între 400 și 480 kg. Au mai trecut încă trei secole pînă cînd, în jurul anului 1850, producția să se dubleze. Dar numai după un secol producția se dubla din nou; în 1950, ea a atins cifra de 1 600—1 900 kg/acru. Dacă ținem seama de toate realizările noi (scurtarea paiului, dezinfecția solului, irigații etc.) și calculînd după actualul coeficient de creștere a producției, probabil că intervalul de timp pînă la dublarea producției va fi de data aceasta foarte scurt, poate mai puțin de 50 de ani. Oamenii nu și-au dat încă bine seama de posibilitățile enorme oferite de cercetările științifice și de efectul cumulativ al tehnicilor moderne de producție; un pas înainte pe calea progresului deschide calea spre noi realizări; acestea, la rândul lor, nu pot fi aplicate decât la un nivel mai ridicat al organizării tehnice».

Folosirea mașinilor în agricultură în decursul ultimului veac a contribuit la un progres enorm și a provocat o reacție în lanț a schimbărilor în cadrul tehnologiei producției agricole de pînă acum. Se vorbește tot mai mult de o revoluție tehnică în agricultură, care cuprinde în momentul de față chiar și țările mai puțin avansate în această privință. Cultivarea terenului agricol fără plug, lucrarea solului fără arătură — extinderea erbicidelor ar putea face ca, în următoarele decenii, străvechea unealtă agricolă să devină obiect de muzeu.

Recolte bogate...
chiar și în
plină secetă.



În ultima vreme au fost publicate în revistele de specialitate numeroase articole referitoare la viitorul agriculturii, la extinderea mecanizării și automatizării asupra tuturor lucrărilor de cultură a plantelor de câmp și hortivicultură, de creșterea animalelor, făcându-se previziuni dintre cele mai îndrăznețe.

Cele mai multe dintre acestea se referă la «tractorul de mîine».

Astfel, în Anglia, a avut loc un interesant concurs pentru cel mai bun proiect de tractor agricol pentru anul 1977. După proiectul care a primit aprecieri unanime, tractorul va fi dotat la maximum cu acționări hidraulice. El va utiliza un motor Diesel cu trei cilindri în doi timpi, răcit cu aer. Comanda sistemului hidraulic se face prin pîrghia de comandă a ridicării și coborîrii în lucru a unelei și pîrghia de reglare a poziției și transmiterii forței.

Pentru efectuarea deservirii tehnice se propune ca toate agregatele de bază să se stabilească independente asigurîndu-se posibilitatea demontării lor ușoare, fără folosirea de utilaje speciale. Cadrul principal al tractorului alcătuit din elemente tubulare trebuie să servească în același timp și ca rezervor de ulei pentru sistemul hidraulic și pentru combustibil, eliberîndu-se în acest mod spațiul din jurul tractoristului.

Tractorul este prevăzut cu o cabină avînd bare care preîntîmpină răsturnarea tractorului. Cabina este izolată de motor și este echipată cu un sistem pentru condiționarea aerului, ea fiind încălzită în timpul iernii și răcită în timpul verii.

În ultima vreme se fac previziuni dintre cele mai interesante chiar și de către personalități, care, de obicei, sînt mai rezervate. Astfel, după previziunile făcute de ministrul agriculturii al S.U.A., O. L. Freeman, în secolul XXI, «vor zbura peste capul oamenilor sateliți spațiali agricoli care vor transmite toate informațiile necesare dezvoltării optime a producției agricole, în orice punct de pe glob. Prin intermediul calculatoarelor electronice, datele vor fi analizate ultrarapid și, aproape fără intervenția omului, toate procesele de tehnologie vor fi dirijate conform parametrilor celor mai optimi. Folosind cunoștințele dobîndite în ultimele decenii ale secolului nostru, oamenii de știință din anul 2000 vor lucra cu plante, pomi și animale imune la boli și dăunători, cu producții care au atins limita biologică și calități excepționale. Buruienile vor deveni curiozități de laborator, căci se vor crea produse chimice care vor împiedica dezvoltarea lor, încă de la germinare. Irigarea este complet automată și reglată electronic.

Animalele vor fi ținute atunci în adăposturi cu mediu ambiant controlat. Oamenii vor consuma mai multă carne, întrucît taurinele, porcinele și ovinele se dezvoltă pînă la dimensiunea comercială cu o treime din hrană și numai într-o treime din timpul necesar cu trei decenii în urmă».

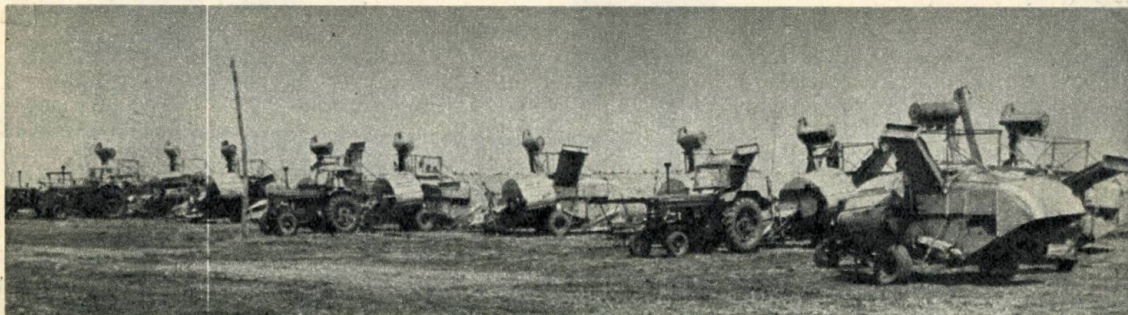
Toate acestea și multe alte previziuni denumite de O.L. Freeman «explozii» ale agriculturii aduc multă speranță că lupta eternă împotriva foametei să fie pînă la urmă cîștigată.



Biosinteze în... agricultură

Un rol important în agricultura viitorului îl joacă biologia.

Descoperirile revoluționare din acest domeniu, între care sinteza proteinelor, ocupă un loc de frunte, oferă perspective nebănuite pentru schimbarea întregii tehnologii a producției bunurilor alimentare. Este de ajuns să urmărim publicațiile științifice din ultimii ani, cercetările de bioagricultură, termen tot mai des întîlnit în literatură, descifrarea codului genetic, apoi descoperirea unor mijloace noi pentru



ameliorarea calității porumbului (gena «Opaque» 2), a grâului și orezului — cele trei principale plante cultivate în lume — ca să înțelegem cât de mult s-a schimbat interesul savanților pentru problemele biologiei în interesul producției agricole.

În timpul de față, când există în lume nenumărate substanțe sintetice, savanții afirmă că a sosit vremea să aibă și agricultura o plantă «sintetică». O adevărată avalanșă de articole și știri au apărut în ultima vreme privitoare la «Triticale» — cereala viitorului. Noua cereală, rezistentă și foarte precoce, poate împinge mult înspre nord zona de cultură. Planta, al cărei nume reprezintă o combinație între **Triticum** (denumirea botanică a grâului) și **Secale** (secară), posedă mai ales rezistența acesteia din urmă la climate reci și soluri sărace. Ea poate produce în fiecare spic cu 50% mai multe boabe decât grâul, fiecare bob fiind de regulă de două ori mai mare decât un bob de grâu ameliorat. Unele spice de Triticale au depășit chiar 30 cm în lungime.

Valoarea nutritivă este mai mare decât la toate cerealele. Conținutul mediu de proteine al bobului este de 20%, față de 10% la porumb, 12% la orz și 15% la grâu.

Profesorul Charles Jenkins, de la Universitatea din Manitoba, a întreprins cercetări îndelungate pentru a obține această plantă. Obținând mai întâi un produs steril, o curiozitate botanică, el a transformat-o mai târziu în plantă fertilă, care la autofecundare nu mai segregă ca secarea sau grâul. Fondul genetic al lui Triticale se aseamănă mult cu acela al grâului ameliorat, amîndouă plantele avînd la bază grâul cu 14 cromozomi, căruia i s-au adăugat alți 7 cromozomi.

Pe parcele experimentale, linii pitice de Triticale au dat 6 000—7 000 kg/ha, limita producțiilor maxime fiind mult mai ridicată.

În stadiul actual al lucrărilor experimentale, soiuri de **Triticale** ar trebui să fie disponibile pentru a fi date în cultură mare prin 1970. Crearea plantei **Triticale** (cultivată în prezent pe cîteva mii de hectare) a arătat că omul, cu ajutorul ultimelor cercetări ale biologiei, poate crea plante de cultură cu totul noi.

Biologii vor trebui să-și spună cuvîntul și pentru înlăturarea efectelor negative generate de modernizarea și chimizarea agriculturii. Este cunoscută amenințarea ecologică pe care omul o stîrnește contra propriului său mediu, prin răspîndirea produselor fitofarmaceutice: insecticide, fungicide, erbicide etc. Așa cum au demonstrat numeroși savanți și precum arată în cartea sa «Primăvara tăcută», R. Carson, toate aceste produse sînt pe cale de a distruge biotopii ecologice din lumea vegetală. Producția de mere și de trifoi are tendința să scadă, pentru că albinele care transportă polenul se împuținează. Tot erbicidele fac să moară frumoasele flori nevinovate, odată cu buruienile.



Modelarea producției agricole

Unul dintre proiectele în măsură să revoluționeze agricultura în această perioadă este simularea culturii plantelor și creșterii animalelor într-o mașină electronică. Modelarea de sisteme sau simularea este un instrument de cercetare modern, folosit pînă în prezent cu succes în industrie și economie și aproape neglijat în agricultură. Simularea înseamnă construirea de modele într-o mașină electronică de calcul cu ajutorul căreia se studiază toți factorii de care depinde producția agricolă. Firește, se pot elabora și modele parțiale, cuprinzînd numai unii dintre factori. De exemplu, în Anglia, H.L. Penman a elaborat formula de calcul a necesarului de apă pentru irigații. El a fundamentat științific că în condițiile Angliei cel mai economic sistem de irigare este cel prin aspersiune. Ca urmare, în această țară s-a adoptat pe scară largă irigația prin aspersiune.

Mașina electronică de calcul este capabilă să cuprindă problemele complexe ale fenomenelor din agricultură, domeniu unde raporturile de influențare reciprocă, de corelare între factori acționează în cel mai înalt grad. Astfel, se pot elabora modele ale unor sisteme agricole de cuprindere regională sau chiar națională. În care, cu ajutorul calculatorului, să fie elaborată varianta optimă privind felul culturii, mijloacele tehnice folosite pentru cultivare, elaborarea tehnologiei de lucru, sisteme de irigație pentru compensarea precipitațiilor, valorificarea producției agricole obținute etc. Sporul în greutate al unei culturi poate fi simulat în funcție de producție, flux, cheltuieli și investiții.

Modelul matematic a început să fie folosit și în munca de cercetare agricolă. Astfel, în 1965, specialistul în fiziologia plantelor, dr. C.T. de Wit de la Wageningen (Olanda) a publicat un ansamblu de programe pentru mașinile electronice, care execută calcule pentru o serie de condiții extrem de variate privind creșterea și dezvoltarea plantelor. Se știe că majoritatea celorlalte metode folosite de fiziologi se bazează pe luarea periodică de probe, cel mult o dată sau de două ori pe săptămână, altele numai o dată sau de două ori pe lună. Ei bine, modelul elaborat permite în prezent să se ia probe de intensitate a luminii solare, să se măsoare cantitatea de CO_2 și nivelul factorilor de mediu simultan în mai multe locuri în cadrul unei culturi, din câteva în câteva minute (bineînțeles, măsurători deduse din calcule).



Deși proiectele din acest articol conțin, prin forța lucrurilor, o marjă de eroare considerabilă, la situația posibilă în jurul anului 2000, este totuși ispititor în concluzie să privim și mai departe în viitor. Ce se va întâmpla în secolul al XXI-lea?

Este ușor de spus: nu putem ști. Dar este mai constructiv să folosim imaginația pentru că tocmai în secolul nostru va fi nevoie să se întreprindă acțiuni pentru a se îndeplini, în sfârșit, sarcina grea a pregătirii unei vieți mai bune pentru cea mai mare parte a omenirii, apropiind considerabil structurile agricole și nivelul de trai din cele două mari regiuni ale globului: țările dezvoltate și subdezvoltate.

Harvey Brooks, președintele Comitetului pentru știință și organizare publică din Academia națională de științe a S.U.A., spunea:

«Producția de alimente în viitor, chiar și numai în scopuri interne, va depinde în mare măsură de calitatea și sensul cercetărilor fundamentale și aplicative din următorii ani. Cea mai mare parte a potențialului cercetărilor fundamentale din trecut a fost deja realizat și va fi nevoie de noi cunoștințe, chiar și numai pentru menținerea nivelului actual de productivitate.»

În orice caz, fie că noi suprafețe din regiuni astăzi neexplorate — din zonele reci, polare, nisipuri, culturi pe mare, pe munți sau chiar în Cosmos, pe alte planete — vor extinde aria agriculturii, fie că pe materialul existent, specii de plante și rase de animale, se va lucra pînă la obținerea celor mai bune performanțe de producție și calitate (proteină, grăsime etc.), scopul tuturor cercetărilor, al specialiștilor agroelectroniști de mîine va fi ca întreaga populație a lumii să fie hrănită mai bine și mai complet.

Folosirea
celor mai noi
mai perfecționate
mașini duce
la creșterea
randamentului
producției
agricole.
Mergînd
pe linia
automatizării
și mecanizării
în cele
mai diverse
domenii,
în mod firesc
ne punem
întrebarea:
ce mașini
ne va aduce
în agricultură
anul 2000?



ACOLO UNDE ESTE SCRUTAT CERUL!

ÎN VIZITĂ
LA OBSERVATOARELE

PALOMAR ȘI WILSON

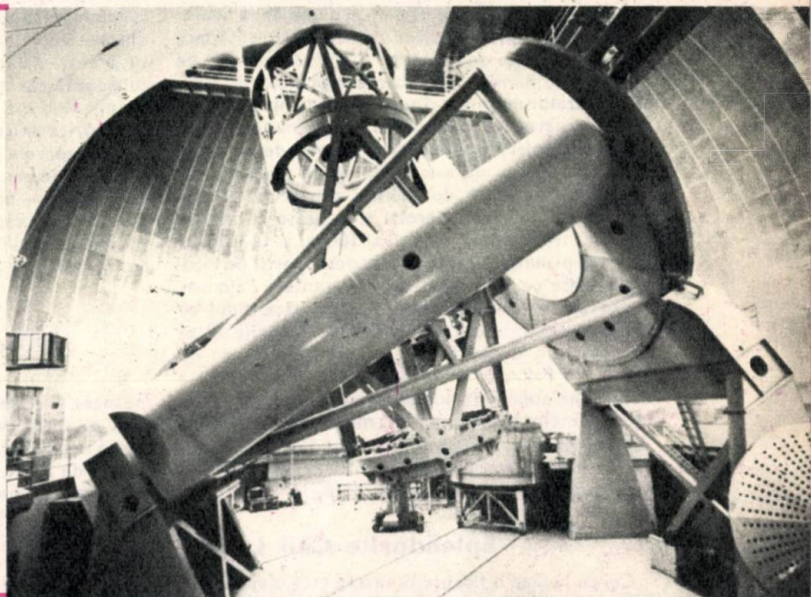
Dr. ing. AL. MĂIANU

Muntele Palomar este sinonim cu cea mai mare oglindă telescopică din lume! La prima vedere, un lucru de loc extraordinar. Dar este suficient să se știe că pregătirea ei completă a durat 11 ani și jumătate; că în acest timp un masiv de sticlă de 20 de tone a fost șlefuit, netezit, lustruit cu o extraordinară meticulozitate. Realizarea oglinzii a făcut posibilă construirea celui mai mare telescop din lume, cel mai pătrunzător «ochi» cu care omul vede în univers.

Observatorul de pe muntele Palomar este fratele mai mare al vestitului observator de pe muntele Wilson, ambele reprezentînd cea mai mare parte a activității de o viață a doctorului George Ellery Hale. Toti cercetătorii de aici își pot prezenta istoria acestor observatoare care au început în 1903, pe muntele Wilson. După ce a făcut încercări în cele mai potrivite locuri din Arizona, California, Australia, dr. Hale, pe atunci director al Observatorului Yerkes al Universității din Chicago, s-a oprit la muntele Wilson. Cu fondurile obținute de la Institutul Carnegie din California, în anul 1904 este începută construirea primului telescop de pe muntele Wilson, cu diametrul de 1,5 m. Din anul 1909 pînă în 1917 acesta a fost cel mai mare din lume. În anul 1917, dr. Hale pune în funcțiune al

Rockefeller pentru construirea telescopului de 5 m diametru. Prima problemă ce se punea era găsirea locului unde urma să fie amplasat. S-a constatat că muntele Palomar îndeplinea toate condițiile: nu era influențat de luminile din Pasadena și Los Angeles, era departe de nisipurile din deșert, unde se stabilesc curenți de convecție ce pot influența viziunea telescopică și altele.

A doua problemă ce a apărut era însăși construirea oglinzii. Ca material s-a ales pyrexul, un disc de sticlă de aproximativ 20 de tone. Cu această ocazie s-a introdus o tehnologie nouă de construire a oglinzilor pentru telescoape; nu se mai folosea o bucată compactă de sticlă, ca în trecut, ci o suprafață subțire de sticlă susținută de inele în spate. Această nouă construcție nu numai că ușura tran-



*Telescopul de 5 m
de la Palomar.*

*Cîteva cifre sînt edificatoare:
diametrul oglinzii — 5 m;
greutatea oglinzii — 14,5 tone;
greutatea telescopului — 530 de tone;
înălțimea cupolei — 42 m;
diametrul cupolei — 41 m;
greutatea cupolei — 1 000 de tone;*

doilea telescop de pe muntele Wilson, cu diametrul de 2,5 m. De la 1 noiembrie 1917, cînd se realizează prima fotografie, pînă la începutul anului 1948, acesta rămîne cel mai mare telescop din lume. Cu ajutorul lui s-a putut afla că petele în formă de spirală ce se văd slab pe bolta cerească și despre care înainte se credea că fac parte din Calea Lactee sînt în realitate alte galaxii mai îndepărtate; că există milioane de alte asemenea galaxii și că ele se îndepărtează de galaxia noastră cu mii și zeci de mii pe kilometri de secundă.

«Cea mai înaltă culme»: muntele Palomar

Deși impresionant pentru acea vreme, telescopul de pe muntele Wilson nu era suficient pentru explorarea universului și pentru verificarea teoriilor moderne asupra acestuia. În 1928, Institutul de tehnologie din California, al cărui administrator este dr. Hale, primește fonduri din partea Fundației

sportul oglinzii, dar i se putea da mai ușor o mișcare de balansare în interiorul telescopului. În 1936 a fost obținută oglinda în forma ei brută, iar prelucrarea a durat 11 ani și jumătate.

La 18 noiembrie 1947, oglinda a fost transportată pe muntele Palomar, a fost pusă într-un bazin de aluminiu deja construit sub cupolă și pe ea a fost depus un strat subțire de aluminiu. Astfel, în decembrie 1947, după peste 20 de ani de efort, visul dr. Hale s-a împlinit.

Acum telescopul «dr. Hale» lucrează în fiecare noapte senină — iar la Palomar mi s-a spus că pe an sînt 300 de nopți senine! —, luînd fotografii ale obiectelor din spațiu. Datorită acestui telescop, cunoaștem astăzi universul pînă la distanța de peste 3 milioane de ani lumină. În termeni mai familiari nouă, aceasta corespunde cu distanța de aproape 30 miliarde de miliarde de kilometri!

În anul 1956, la Palomar metodele optice de studiere a universului au fost completate prin construirea unei uriașe stații de radiorecepție a «zgo-

metelor din cer», care a făcut posibilă descoperirea de noi corpuri cerești numite cvasistele. Numeroșii vizitatori, astronomii care lucrează la observatoarele astronomice de pe muntele Palomar și de pe muntele Wilson le prezintă cu mândrie cele patru grupe principale de probleme de studiu privind: sistemul solar, sistemul Căii Lactee, universul și cvasistelele.

Sistemul solar

Se știe că energia solară menține aproape toate formele de activitate pe suprafața Pământului. De aceea Soarele a fost punctul principal de cercetare din cele mai vechi timpuri. În 1908, George Ellery Hale a descoperit pe Soare niște cîmpuri magnetice puternice. Această descoperire a fost prima dovadă a existenței magnetismului în atara Pământului.

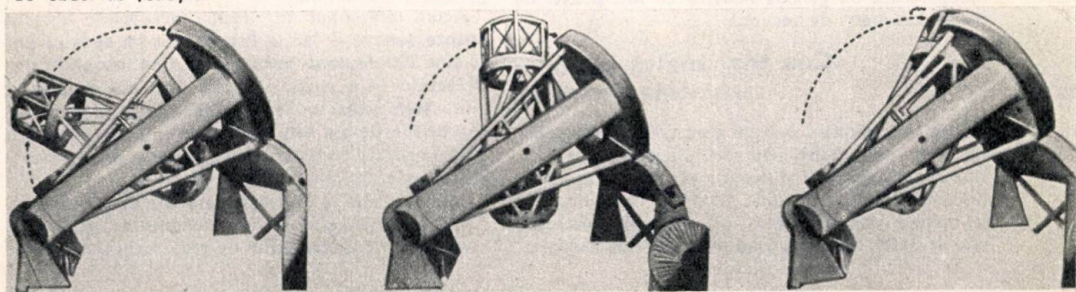
Cercetări recente au aratat că o parte din radiația cosmică care ajunge pe Pământ provine de la Soare. Printre problemele a căror rezolvare curentă face obiectul planului de cercetări al astronomilor de pe Palomar, se numără găsirea cauzelor măririi intensității razelor cosmice, cînd sînt predominante emisiile solare și ce rol joacă cîmpurile magnetice (interplanetar și solar) asupra acestor fluxuri de particule încărcate. Se fac, de asemenea, studii asupra celor 9 planete mari, 31 de sateliți cunoscuți, asupra mai multor mii de asteroizi și a peste o mie de comete înregistrate. Sateliții al 10-lea, al 11-lea și al 12-lea ai planetei Jupiter au fost descoperiți pe fotografii luate cu telescopul de pe muntele Palomar.

Tot aici a fost descoperit Icarus, asteroidul cu perioada cea mai scurtă: la fiecare 409 zile el se apropie la o distanță de cca. 30 000 000 km de Soare. Pe Palomar se studiază planetele pentru a determina atmosfera lor și forma suprafeței; sateliții planetelor și mișcarea lor; meteoritii s.a. Observatorul Palomar a tacut din sistemul solar un teritoriu apropiat pentru pămînteni, care urmează să-l viziteze și să-l cunoască și mai bine.

Splendorile Căii Lactee

Cei ce petrec o noapte senină la țară, departe de orașele puternic luminate, pot admira splendoarea unei benzi mai luminoase de-a lungul cerului, numită Calea Lactee. Aceasta este galaxia în care sistemul nostru solar ocupa numai un mic loc; ea este compusă din miliarde de stele, asemănătoare soarelui nostru, unele mai strălucitoare decît el, altele mai puțin strălucitoare și care astăzi pot fi toate urmărite prin mijloace astronomice.

Cele 6 imagini consecutive prezintă mișcările elementelor principale ale telescopului de 5 m de la Palomar. Axa suportului este paralelă cu axa de rotație a pămîntului; rotirea suportului (ultimele 3 imagini) de la est spre vest compensează rotația Terrei de la vest spre est și permite telescopului să urmărească mereu steaua de observat (sus):



Norii imenși de gaz și praf împreună cu stelele pe care le conțin sînt numite nebuloase. Adesea ei apar ca pete închise, astupînd «vederii» stelele din interiorul lor. Măsurătorile făcute pe Palomar au arătat că galaxia noastră are forma de disc, cu un diametru de aproximativ 100 000 de ani-lumină și aproape o zecime din aceasta în grosime. Calea Lactee este populată de multe miliarde de stele, avînd cea mai mare densitate în zona sa centrală. Soarele nostru este situat într-un punct aflat la 2/3 distanță între centru și marginea galaxiei și execută o mișcare de revoluție în jurul centrului în aproximativ 200 000 000 de ani. Există stele a căror luminozitate variază de la 1/10 000 și pînă la peste 100 000 de ori mai mult decît Soarele; temperatura lor poate avea valori cuprinse între 3 000 și 200 000 de grade.

Majoritatea problemelor fundamentale despre stele se rezolvă prin studii spectrografice, cărora la Palomar li s-au afectat jumătate din durata tuturor observațiilor. S-a constatat că majoritatea stelelor au aceeași compoziție chimică ca și Pământul, dar cu deosebirea că unele gaze ușoare (heliul, hidrogenul) sînt mai abundente, uneori cu cca. 90%.

Majoritatea celor mai strălucitoare stele își consumă rezervele de combustibil (hidrogen) în cîteva milioane de ani. Sînt urmărite cele care se apropie de «sfîrșit» — novele —, procesul de colaps putînd dura ore sau săptămîni. La Palomar a fost urmărită și explozia celebrei supernove din nebuloasa Crabului, la 37 000 de ani-lumină de noi.

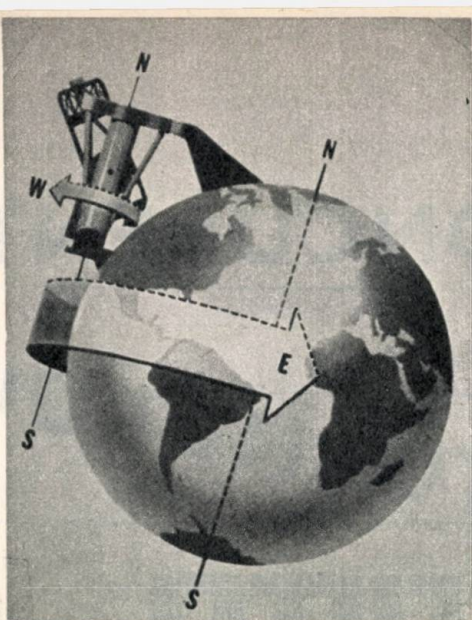
În Univers:

620 de galaxii în «deplasare»

Din timpuri vechi astronomii au fotografiat numeroase obiecte cerești puțin luminoase care apăreau ca niște nori mici, multe dintre ele avînd forma de spirală. Dr. Edwin P. Hubble, folosind telescopul de 2,5 m diametru de pe muntele Wilson, a reușit să recunoască pe fotografiile făcute cîteva stele în galaxia Andromeda, a căror lumină fluctuează în același mod ca și ale stelelor variabile.

Cu ajutorul lor el a evaluat foarte relativ distanța la care se află galaxia Andromeda, la circa 700 000 de ani-lumină. Măsurătorile făcute au dovedit că galaxia Andromeda conține stele, gaz și praf și este într-adevăr alt sistem stelar, în formă de spirală, comparabil cu galaxia noastră. Studiile făcute la observatorul Palomar au arătat că există peste 100 000 000 de alte asemenea galaxii, multe dintre ele conținînd bilioane de stele.

Măsurătorile efectuate de Hubble erau afectate de



erori. Acestea au constituit principalul motiv de construire a telescopului de 5 m diametru, ceea ce a permis obținerea unei mari exactități la măsurarea distanței, dimensiunii și mișcării galaxiilor. Noile măsurători au arătat că galaxiile se află la distanțe mai mari decât cele determinate anterior. De exemplu, s-a găsit că galaxia Andromeda se află la distanța de 2 000 000 de ani-lumină și nu de 700 000 de ani-lumină, cum se credea pînă atunci. Cele mai depărtate galaxii care au putut fi observate cu marele telescop se află la cca. un bilion de ani-lumină.

Cele două observatoare astronomice contribuie la dezvoltarea unor teorii despre evoluția stelelor, teorii despre formarea elementelor grele din hidrogen în nucleul stelelor etc.

Au putut fi descoperite galaxii care se îndepărtează de Calea Lactee cu 60 000 km/s și a căror lumină călătorește peste un bilion de ani pînă să ajungă pe Palomar! Cu telescoapele de 2,5 și 5 m diametru au fost făcute observațiile necesare asupra condițiilor «deplasării spre roșu» a 620 de galaxii. Studiile întreprinse asupra îndepărtatei nebuloase spirale Andromeda au condus la concluzia existenței a două categorii de stele: cele din brațele spirale, numite «Populația I» și care sînt de obicei foarte luminoase (albastre), și cele din zona centrală, «Populația II», de regulă stele roșii. Emisia de energie a stelelor din prima categorie este atît de intensă încît, dacă nu s-ar fi emis ipoteza că sînt relativ tîne-

re, ar fi trebuit admis că, în comparație cu vîrsta galaxiei lor, «combustibilul» li s-ar fi terminat de mult!

O contribuție importantă la cunoașterea universului o aduce «Sky Survey», harta cerului, obținută în timp de peste 7 ani cînd astronomii au reușit să întocmească cea mai mare fotografie a cerului realizată în lume.

Descoperiri ce pun în discuție structura materiei și originea energiei

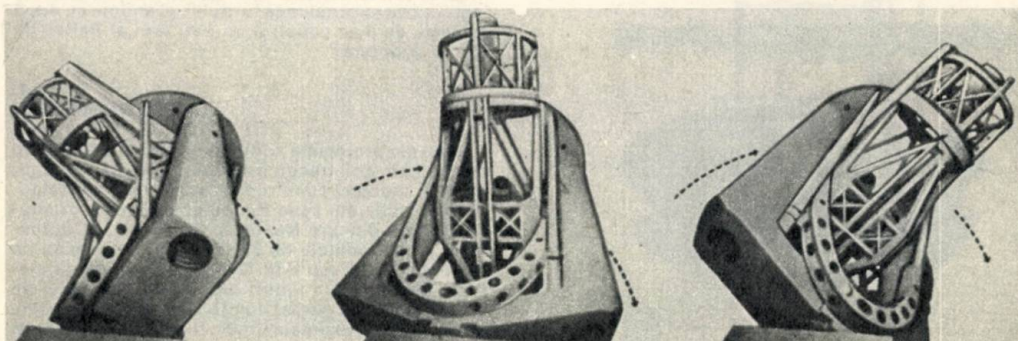
Una dintre cele mai actuale probleme care stau în atenția astronomiei moderne o constituie studiul cvasistelelor, care reprezintă o stare neobișnuită a materiei. Descoperite numai cu 7 ani în urmă, ele se prezintă ca niște radiosurse extrem de puternice, care emit cantități de energie foarte mari. Cvasistelele se află la distanțe de ordinul miliardelor de ani-lumină și prezintă o pronunțată «deplasare spre roșu». Astfel, cvasisteleaua 3 C-9 «fuge» de noi cu 250 000 km/s!

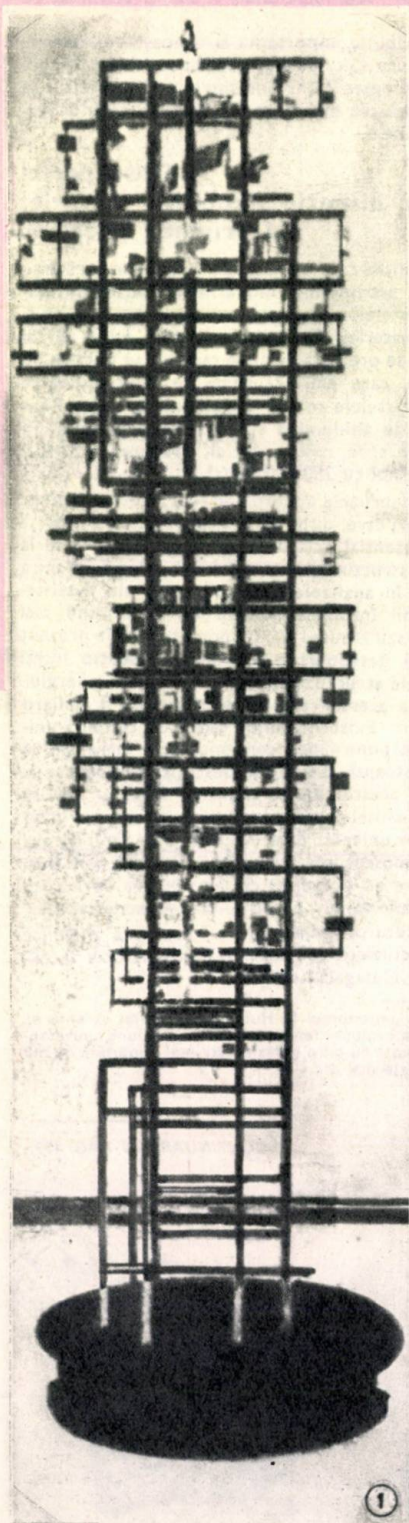
În luna februarie a acestui an s-au făcut la Palomar descoperiri care, după părerea specialiștilor, par să schimbe esențial actualele concepții au privire la natura și structura universului. Dr. Alan Sandage a observat în analizele spectroscopice ale cvasistelelor «linii întunecate» care nu corespund nici unui corp sau vreunei stări cunoscute pînă în prezent.

Această descoperire repune în discuție înseși problemele structurii materiei și originii energiei. Densitatea acestor cvasistele depășește 1 miliard de tone/cm³. Existența unor astfel de cîmpuri gravitaționale pune fizicii contemporane întrebări ce abia își așteaptă răspunsul. Descoperirile făcute la începutul acestui an pe muntele Palomar par să creeze premisele unei revoluții în concepția noastră despre univers. Este interesant de amintit aici ipoteza cunoscuților astronomi F. Hoyle și G.R. Burbidge, care au presupus că «deplasarea spre roșu» nu are nimic comun cu distanța! Această ipoteză, aplicată tuturor galaxiilor, ar urma să modifice de fapt actualele concepții stabilite relativ la expansiunea Metagalaxiei*.

* În 1936 astronomul E. Hubble a formulat celebra sa lege asupra evoluției fenomenului «expansiunii universului», după care cu cît o galaxie este mai depărtată cu atît viteza sa este mai mare.

(CONTINUARE ÎN PAG. 133)





CONCURENȚI

TURNULUI

EIFFEL

Ing. LIVIU OGRADIN

Anul viitor se împlinesc 80 de ani de cînd silueta metalică de 320 m înălțime construită pe Cîmpul lui Marte din Paris a devenit simbolul orașului-lumină. Pînă la construcția și inaugurarea lui, în anul 1889, dar și mulți ani după aceea, o dispută pasionantă s-a angajat între promotorii și apărătorii gigantului de metal și detractorii lui. Încă în urmă cu cîțiva ani, la o conferință organizată de Uniunea Internațională a Arhitecților, octogenarul simbol a fost din nou pus în discuție în legătură cu acuzația adusă de extravagantă în peisajul citadin.

Intrat ca parte componentă în peisajul urban al marelui oraș, turnul, iubit sau hulit, apreciat sau aflat în dizgrație, este acceptat și adoptat ca atare: el există. Iată că, în apropierea celei de-a 80-a aniversări, discuția publică și confruntările pasionale în jurul existenței sale reînvie; de data aceasta în legătură cu succesiunea turnului, și anume cu două proiecte de a se construi un nou turn al Parisului. Ce se propune?

Nr.1. UN TURN-CREIER

Unul din proiectele arhitectului Nicolas Schöffer, remarcat în anii trecuți prin așa-numitele sculpturi lumină, propune construcția la Défense, importantă intersecție din zona Parisului ce unește drumurile venind dinspre Nanterre, Puteaux și Courbevoie, a unui edificiu de 394 m înălțime, care să fie terminat în 1972 sau 1973. O structură aerată, asimetrică, alcătuită din tuburi de oțel cu diametrul de 2 m și acoperită parțial cu plăci de oțel inoxidabile, turnul va avea expresia unui schelet. Ideea de bază

a turnului este aceea de a fi un barometru complex al vieții trepidante a marelui oraș, a dispoziției sale, un loc în care nu numai să se facă analiza a numeroase date legate de evoluția zilnică a stării populației, dar care să și exprime și să transmită tuturor locuitorilor Parisului sinteza stării lor materiale și psihice.

În primele 7 nivele, aflate la baza turnului, va fi amplasat un mare calculator electronic, care va primi și sintetiza o varietate impresionantă de informații privind starea și viața orașului și a locuitorilor săi: viteza vântului, temperatura, nebulozitatea atmosferei, umiditatea, zgomotul, toate vor fi captate în diferite puncte ale orașului și transmise calculatorului. Prefectura poliției, poșta, telegraful și telefonul, electricitatea, gazul, aprovizionarea orașului, administrația metroului, căile ferate, agen-

tia France-Presse, redacțiile principalelor ziare și reviste, bursa, aeroporturile, observatorul astronomic, centralele sindicale, principalele uzine și centre de cercetări științifice, toate vor fi legate printr-un sistem codificat și vor putea transmite prin teletipografie toate informațiile privind situația existentă.

Întreaga conjunctură a zilei analizate de calculator va fi adusă la cunoștința întregii populații a Parisului printr-un complex original de mijloace optice moderne care vor sugera prin complicate jocuri de lumini starea sufletească optimistă sau pesimistă, veselă sau tristă, încurajatoare sau defetistă.

Un complex alcătuit din 3 226 de proiectoare albastre, roșii, galbene, portocalii, violete și alte 2 000 de flashuri electronice fixate pe osatura metalică vor exprima succesiunea sintezei conjuncturii prin comenzile automate date de calculatorul electronic programat special în acest scop.

Intensitatea luminoasă a turnului și rapiditatea schimbărilor acestora vor crea privitorilor senzația temperaturii psihice a Pământului și a locuitorilor săi.

Proiectanții au prevăzut mașini speciale pentru cazurile extreme când sistemul electronic al turnului va fi superexcitat sau subexcitat. În caz de catastrofă cosmică, război, calamități naturale importante, accidente aviatice la Orly sau la Bourget, ca și în caz de doilii, calm complet, în zorii zilei de 1 ianuarie etc., turnul dispare automat prin eliminarea cu ajutorul unor orificii special amplasate a unor vapori de apă, fin dispersați, care îl fac invizibil pentru câteva ore.

Întreaga instalație electronică preliminară a fost experimentată de către laboratoarele «Philips», care își vor asuma răspunderea pentru proiectarea și construcția tuturor dispozitivelor automate și a releelor necesare.

NR. 2. UN CREION CU PASTĂ DE 750 M

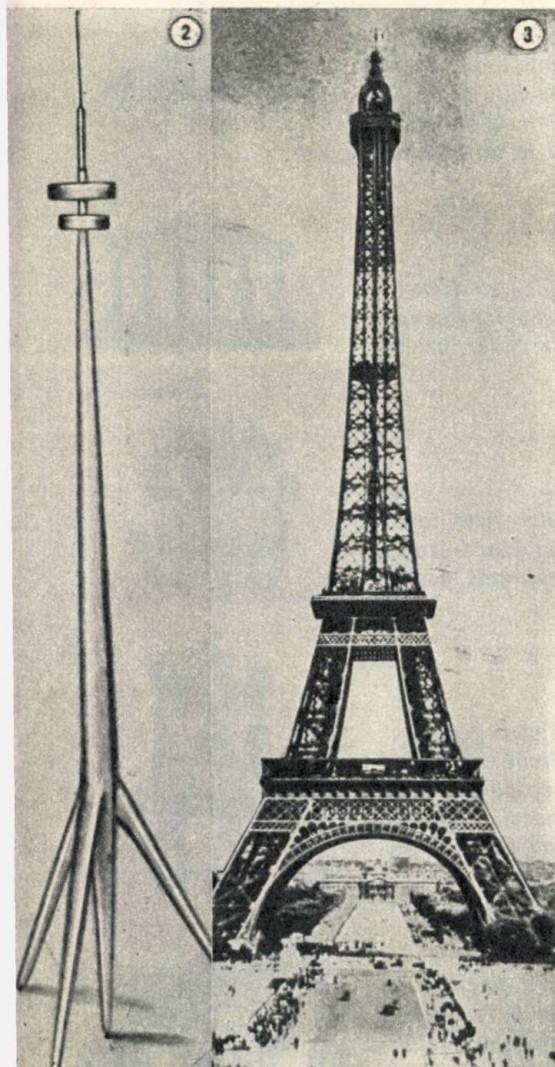
Celălalt proiect, concurent al turnului-creier, este elaborat de arhitecții belgieni André și Jean Polak. Frații Polak au dat turnului lor o formă care are la bază un trepid de vehicul cu aterizare verticală, iar la vîrf este asemănătoare cu crucea de Lorena. Culoarea turnului albastru, alb, roșu, va reda drapelul francez. Prin înălțimea sa de 750 m, el va depăși cea mai înaltă construcție existentă în 1971, data prezumată a inaugurării sale, turnul de televiziune de la Moscova, cu cei 537 m ai săi.

Cele trei suporturi, depărtate pentru a asigura echilibrul necesar construcției, se unesc la înălțimea de 210 m. Amplasamentul propus este foarte apropiat de cel al primei variante: la 1 500 m. tot la Défense, dar în apropierea ieșirii din stația subterană a viitorului metroexpres Défense-Opera.

Pentru a îndepărta obiecțiile cele mai vehemente care sînt legate de serviciile aeriene datorate mării înălțimi a turnului, autorii proiectului contează pe marile avantaje pe care noua construcție le va aduce televiziunii, aflată în mare expansiune tehnică și economică. Cu o antenă de 80 m plasată în vîrf, fără nici un alt releu, emisiunile de televiziune vor putea fi captate optim pînă la 200 km de Paris.

Cum posibilitatea de a construi ambele turnuri este utopică, lupta între partizanii celor două variante se duce pe probleme de eficiență. Ambele construcții vor fi echipate cu parcaje, baruri, magazine, restaurante panoramice (cel al turnului nr. 2 la 670 m altitudine), scări rulante și ascensoare ultrarapide și vor fi vizitabile 24 ore din zi pentru a da posibilitatea tuturor amatorilor de a admira perspectiva diurnă și nocturnă a orașului. Fiecare turn poate primi simultan 15 000 de vizitatori.

- 1 — Turnul-creier al lui Schöffer
- 2 — Proiectul turnului în formă de creion
- 3 — Turnul Eiffel





MAXIME PRIVITE MAI INDEAPROAPE.

«După noi, potopul!» sint cuvinte atribuite lui Louis al XV-lea sau favoritei sale, faimoasa marchiză de Pompadour. Dar, vai! Această expresie o întâlnim și la Ciceron, care, folosind-o, citează pe un poet grec, astăzi necunoscut.

«Sortii au fost aruncați. Rubiconul va fi trecut!» — cuvintele lui Cezar. Nicăieri însă în însemnările sale, împăratul roman nu pomeneste nici de Rubicon, nici de sorți. De-abia cu 80 de ani mai târziu, istoricul și moralistul grec Plutarh, în biografia lui Strabo Pompei, citează aceste cuvinte și i le atribuie lui Cezar.

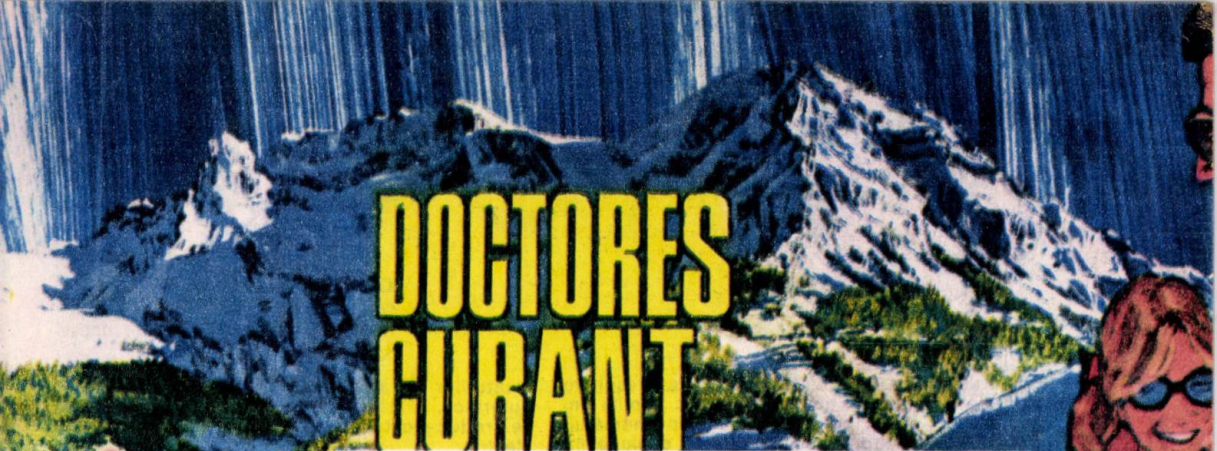
«Statul sint eu» — maximă atribuită lui Louis al XIV-lea. Dar în cea mai amplă lucrare a lui Voltaire, închinată domniei acestui rege, precum și în memoriile contemporanilor, aceste cuvinte nu au putut fi găsite.

«Scopul scuză mijloacele» — deviza iezuiților. Activitatea de negru răsunset al acestora ne îndreptățește să dăm crezare. Totuși nici una din lucrările iezuiților nu cuprinde aceste cuvinte.

«Garda moare, dar nu se predă!» — ar fi spus generalul francez Cambronne, rănit, după care căzu în miinile englezilor. Dar lucrurile nu s-au petrecut chiar așa. Fraza aparține unui ziarist parizian, iar în ceea ce-l privește pe general, răspunsul pe care l-a dat el la cererea de a capitula nu putea vedea lumina tiparului.

«Anglia așteaptă ca fiecare să-și îndeplinească datoria» — ultimul ordin al amiralului englez Nelson înainte de Trafalgar. În realitate însă, steagurile marinarilor au transmis semnalul: «Bravi britanici, urmați-mă!»





DOCTORES CURANT

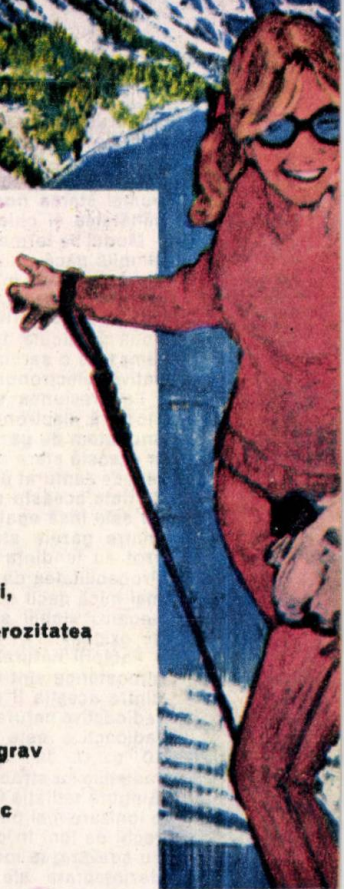
NATURA SANAT

Există cert o prejudecată, o supraevaluare superstițioasă a medicamentelor. Există un abuz îngrijorător la care se dedau mase mari de clienți ai farmaciilor, oameni de toate vîrstele și de toate condițiile, culți sau mai puțin culți, care au uitat că există în jurul lor «medicamente» admirabile pe care generozitatea naturii le oferă gratuit:

soare, aer, apă, pădure, munte, mare... Există nenumărați oameni bolnăvicioși care cunosc perfect teoriile igienei și care, cu toate acestea, nu sînt în stare să se recunoască printre cei ce păcătuiesc grav și cotidian împotriva celor mai elementare norme de igienă...

Ei sînt dintre acela care, «răcind», se grăbesc să dea vina pe «curent», cînd vinovatul adevărat este aerul strîcat în care se complac să trăiască și care le-a scăzut grav rezistența naturală la răceală... Desprinderea de natură, la care a fost obligat «homo citadinus», are sorți de izbîndă să compromită grav în viitor zestrea biologică de rezistență la intemperii.

Totuși unele semne îmbucurătoare de reîntoarcere inteligentă la natură apar din ce în ce mai pregnant. Cel din tinăra generație înoată, merg pe munți, fac balet, schiază, folosesc o vestimentație optimă, sînt cuprinși de pasiunea călătoriilor pe jos. Acestea sînt semnele timpului care ne umplu de speranțe...



catalizatorii sănătății

ionii atmosferici

CREȚEANU VANEA

șef de laborator

Institutul meteorologic București

Aerul care ne înconjură și pe care-l respirăm conține în el particule încărcate electric, numite ioni atmosferici. După cum vom vedea, de numărul, de natură și proporțiile lor relative depinde nu numai starea noastră de bună dispoziție, dar și sănătatea și chiar viața.

Modul de formare a acestor ioni atmosferici este simplu: dacă unui atom neutru îi comunicăm din afară, printr-un mijloc oarecare, o energie suficient de mare pentru a putea desprinde unul dintre electronii săi periferici, atunci dintr-o dată am format două particule încărcate: una pozitivă (atomul rămas cu o sarcină negativă în minus) și alta negativă (electronul).

La presiunea și temperatura normală din atmosferă electronul «liber», rezultat din ionizarea unui atom de gaz din atmosferă, nu poate rămâne în această stare decât un timp foarte scurt; el este repede capturat de un alt atom neutru, care devine de data aceasta un ion negativ. Această captură nu este însă egal de probabilă pentru toți atomii. Dintre gazele atmosferice, atomii de oxigen și azot au tendința de a «captura» electroni liberi. Probabilitatea de captură a atomului de azot este mai mică decât a celui de oxigen, astfel încât ionii negativi stabili sînt în marea lor majoritate ioni de oxigen.

Factorii naturali care produc ionizarea gazelor atmosferice sînt foarte diverși. Cel mai important dintre aceștia îl constituie radiațiile substanțelor radioactive naturale. În sol conținutul de substanțe radioactive este destul de mic (Ra , 10^{-6} g; Th , 10^{-6} g; U , 10^{-6} g/mineral). Din această cauză, radiațiile lor străbat prin sol numai în mică măsură. Singurată radiația γ , mai penetrantă, poate produce o ionizare mai puternică a aerului: în medie 31 perechi de ioni în $1 \text{ cm}^3/\text{secundă}$. Ceea ce contribuie cu adevărat la ionizarea aerului sînt produsele de dezintegrare ale substanțelor radioactive, care sînt, în general, gaze și pot părăsi solul printr-un proces de «respirație», prin micile crăpături ale scoarței sub acțiunea vîntului și variațiilor de presiune și temperatură.

Radiațiile acestor gaze radioactive ionizează aerul în proporție de 4,9 perechi de ioni în $1 \text{ cm}^3/\text{secundă}$, dar numai în vecinătatea solului, pînă cel mult la înălțimea de 1 km. Totodată acțiunea lor scade foarte mult atunci cînd solul este acoperit cu zăpadă, gheață sau apă; deasupra mării și oceanelor, acțiunea substanțelor radioactive conținute în aer și a radiațiilor care pătrund din apă este extrem de mică, practic neglijabilă.

Un alt factor ionizant important este radiația cosmică. De natură extraterestră și constituită din particule elementare cu energie uriașă, ea pătrunde în atmosferă aproape vertical. La nivelul mării ea produce o ionizare destul de mică, de numai $1,5 \div 1,8$ perechi/ cm^3 , de fapt constituind factorul esențial în stabilirea regimului de ionizare deasupra oceanelor și la înălțimi mari. Cum intensitatea crește cu înălțimea și efectele sale cresc: la 5 000 m altitudine ea produce deja 7,04 perechi/ cm^3 .

Alți factori nu au un caracter așa de general, ei fiind mai mult legați de fenomene cu caracter localizat și întimplător. Astfel, prin pulverizarea

picăturilor de apă în cascade, în timpul ploilor puternice, la malul mării, prin spargerea valurilor, se produc picături de apă extrem de fine încărcate electric.

UN INDICE AL POLUĂRII — IONII ATMOSFERICI

Ionii produși în aceste procese de ionizare primară (ioni pozitivi de azot, CO_2 , și ioni negativi de oxigen etc.) nu rămîn în această stare; datorită agitației browniene și atracției dintre molecule, sarcina electrică grupează în jurul ei aglomerări de $10 \div 30$ molecule, formînd ceea ce se numește «ioni mici».

Aceștia sînt caracterizați printr-o mare mobilitate, adică printr-o mare capacitate de a se deplasa sub acțiunea unui cîmp electric exterior. Datorită acestui fapt și a forțelor de atracție reciprocă între ioni de semn contrar, aceștia se ciocnesc și se neutralizează, ceea ce face ca în natură să existe totdeauna un echilibru între viteza de formare și viteza de recombinație a perechilor de ioni. Calculele teoretice indică o concentrație terestră de echilibru de 1 400 perechi de ioni/ cm^3 . Măsurători efectuate în diverse condiții de loc și vreme arată că de obicei în zonele de șes cu aer pur și uscat avem cca. 700—800 perechi/ cm^3 și că pot coborî în orașele și zonele industriale la 200 perechi/ cm^3 și chiar mai puțin.

Această scădere a numărului de ioni mici în atmosferă este însoțită de apariția unor particule încărcate electric de cîteva mii de ori mai puțin mobile și de 1 000—2 000 de ori mai mari, numite «ioni mari». Într-adevăr, într-o atmosferă impură, conținînd vapori de apă, suspensii solide, impurități industriale, un ion mic se poate ciocni cu o astfel de particulă, fixînd pe ea sarcina sa electrică și transformîndu-se într-un ion mare. Evident, cu cît va fi mai mare concentrația acestor suspensii, șansa ca un ion mic să se fixeze pe ele crește, ducînd la o scădere a numărului de ioni mici în atmosferă.

Se poate defini de aici «un indice de poluare» a atmosferei ca fiind raportul dintre numărul de ioni mari și numărul de ioni mici dintr-un centimetru cub. Dacă acest raport depășește cifra 50, avem un aer poluat și se impun măsuri urgente de igienă a aerului.

Gradul de salubritate al unui climat este determinat de proporția relativă dintre ionii mici negativi (aeroloni de oxigen) și ionii mici pozitivi.

PROCES DE «CATALIZĂ» ÎN ORGANISM

Studii sistematice au stabilit că moleculele sau suspensiile atmosferice pe care s-au fixat sarcinile electrice au ca efect o activare a reacțiilor chimice

Pentru ca organismul să poată să lupte împotriva atmosferei poluate, la Tokio au fost instalate recent aparate de «sorbit» oxigenul.

atunci cînd ele interacționează cu organismul. Sînt posibile două moduri de interacțiune a organismului cu ioni atmosferici: prin intermediul pielii și prin intermediul pulmonilor, care s-a dovedit a fi cel mai eficient. Pătrunzînd în alveolele pulmonare, aeroionii, datorită sarcinii lor, exercită asupra terminațiilor nervoase senzoriale ale alveolelor pulmonare o excitație care se transmite sistemului nervos central. În plus, singele suferă în mod direct acțiunea aeroionilor ce se manifestă prin variația sarcinii electrice a globulelor și coloizilor conținuți în el. Aceste modificări acționează pe cale hormonală asupra întregului organism, influențînd ansamblul funcțiilor vitale.

Aeroionii negativi, în marea lor majoritate ioni de oxigen, provoacă o creștere a sarcinii negative naturale a globulelor roșii, măresc stabilitatea lor, mîrînd în același timp și eficiența schimburilor de oxigen. Totodată ei fac să crească stabilitatea coloizilor sanguini și a țesuturilor, sporind sarcina lor negativă naturală. Într-o măsură apreciabilă, aeroionii negativi ridică pH-ul singelui (micșorează aciditatea sa) și exercită o acțiune regularizantă asupra cantităților de colesterol, a proporției de calciu și potasiu din singe și asupra presiunii arteriale.

Aeroionii pozitivi, și în special aeroionii mari pozitivi, sînt constituiți din mici particule de diferite proveniențe (anhidride sulfurice și sulfuroase de la combinate, etili de plumb de la gazele de eșapament etc.), care, dizolvate în apa din atmosferă și pătrunzînd în organism, devin extrem de active, desăvîrșindu-și astfel acțiunea lor toxică. În plus, aportul de sarcină electrică pozitivă activează defavorabil asupra funcțiilor organismului.

NU VENTILAȚI AERUL FĂRĂ A-L IONIZAI

Astăzi sînt dovedite acțiunea binefăcătoare a ionilor negativi și acțiunea nefavorabilă a ionilor pozitivi.

Numeroase experiențe de laborator au stabilit că aerul lipsit de ionii negativi de oxigen este incapabil să întretină viața, deși el conține oxigen în proporții normale. Observațiile anatomice asupra animalelor de experiență care au pierit datorită

(CONTINUARE ÎN PAG. 133)



● Ionizarea aerului pe litoralul românesc crește către nord în funcție de gradul de urbanizare și deci de populare a localităților.

Ea este cea mai scăzută la Constanța și crește pe măsură ce ne apropiem de Mangalia sau Techirghiol, localități cu un caracter urban mai puțin pronunțat.

Este, de asemenea, de remarcat scăderea pronunțată a numărului de ioni măsurați la Mangalia în 1962 față de 1939, ca urmare a urbanizării.

De asemenea, trebuie remarcată concentrația relativ scăzută a ionilor mici față de stațiunile de munte, ca și raportul ionilor defavorabil (ioni pozitivi în exces), ceea ce explică climatul cu caracter excitant al litoralului și de aici faptul că nu toate persoanele suportă la fel de bine o cură la mare.

● Stațiunile de munte beneficiază de o ionizare mai mare și de un raport al ionilor mai favorabil. Pentru stațiunile de pe valea Oltului se remarcă ionizarea de aproape două ori mai mare decît cea a unei stațiuni de cîmpie (Observatorul de fizică a atmosferei, situat în partea de est a Bucureștiului la circa 12 km în afara orașului).

● Sinaia este o stațiune cu o ionizare comparabilă cu cea de cîmpie. Prezența pădurilor de conifere și aerul foarte curat conferă acestei stațiuni calități curative în plus.

VALORILE SUMEI IONILOR MICI $n^+ + n^-$ ȘI A RAPORTULUI LOR n^+/n^- PENTRU DIFERITE STAȚIUNI BALNEARE

	$n^+ + n^-$	n^+/n^-
Mamaia	666	1,79
Constanța	538	2,90
Eforie Nord	637	2,63
Eforie Sud	821	1,49
Techirghiol	884	1,75
Mangalia (1962)	838	1,86
Mangalia (1939)	1 388	1,54
Olănești	1 927	1,13
Călimănești	2 011	1,03
Căciulata	1 174	1,20
Govora	2 291	1,07
Sinaia	928	1,20
Obs. de fizică atmosferică București	1 112	1,05
Afumați		

clima

factor terapeutic natural

Dr. CAMELIA VOICULESCU
cercetător științific

Dacă viața animalelor și a plantelor este strâns legată de modificările mediului ambiant, nu același lucru se poate spune și despre viața omului în epoca noastră. Prin mijloacele tehnice puse la dispoziție de civilizație, omul este ferit de amplitudinile termice, de radiația solară prea intensă, de curenții de aer etc. Această reprezintă un avantaj net față de viețuitoarele care sînt supuse continuu variațiilor factorilor atmosferici. Dar cu timpul, izolarea față de factorii naturali, ducerea unei vieți în cea mai mare parte în mediul de confort al orașelor va fi unul din punctele de plecare ale unei noi patologii, ale așa-numitelor boli de «civilizație».

În lupta contra acestor boli ale civilizației, create însuși de om, un mare rol îl are climatoterapia, care prin expunerea la soare, la aer, la apă și mișcare își propune să reobîșnuiască omul modern cu stimulii mediului său natural, de care se ferește. Statistic s-a constatat că orașeanul este mai sensibil la variațiile termice ale mediului, la curenții chiar slabi de aer comparativ cu sportivul sau țărănul, ceea ce face ca atunci cînd se expune pe plajă sau în alte condiții de atmosferă liberă să existe pericolul apariției răcelilor, catarelor respiratorii sau acutizării unor boli cronice latente.

Paradoxal, dar totuși adevărat, în stadiul actual al dezvoltării științelor afirmarea climatoterapiei este frînată de excesul terapiei medicamentoase.

Adezeori cefaleea, stările gripale, miolgiile, stările de oboseală, insomnia sînt confundate cu simptomele unor boli organice și astfel tratate medicamentos, fără a se ține seama că se pot datora aerului viciat din camere, orașelor poluate, lipsei de însoțire, curenților intempestivi de aer etc.

DE LA MUNTE... LA MARE

Efectul terapeutic al climatului este considerat a se datora unui complex de factori climatici (radiație solară, durată de însorire, amplitudine termohigrometrică, curenți de aer, aeroionizare etc.), geografici (orientare, relief, vegetație), alergene vegetale și sociale — felul construcțiilor sanatoriale, alimentație, ambianța socială (lipsa zgomotului, a impurităților aerului). Acest complex terapeutic are grade diferite (ținînd seama de variația fiecăruia din factori) de stimulare a organismului uman transpus în unele dintre aceste condiții climatice.

Pornind de la nivelul mării spre înălțimi mari, se constată o scădere a presiunii atmosferice, a temperaturii și umezelii relative și o creștere puternică a radiației solare ultraviolete. Toate acestea acționează favorabil, mai ales în condițiile muntelor de peste 1 000 m, asupra funcției respiratorii,

cardiocirculatorii, stimulează hematopoeza, pun în repaus tiroida în stare de hiperfuncție. Aceste efecte se combină cu acțiunea fotochimică a ultravioleului solar și cu scăderea temperaturii și umidității din aer, care stimulează funcția de termoreglare. În condițiile litoralului are loc o stimulare fiziologică a organismului, însă prin alt complex climatoterapeutic, caracterizat prin stabilitate termohigrometrică, presiune atmosferică înaltă, curenți de aer, aerosoli cu clorură de sodiu și, în special, radiație ultravioletă directă și reflectată. Efectul marcant al climei litoralului se răsfrînge asupra funcțiilor mari coordonatoare ale organismului: sistemul nervos central, sistemul endocrin, sistemele de reglare respirator, cardiovascular și hematopoetic, ameliorînd funcția de termoreglare și capacitatea de apărare la infecții. Cu toate că între climatul înălțimilor și climatul litoralului există diferențe în componentele predominante ale elementelor climatice, efectele fiziologice pe care le cautăm sînt aproximativ aceleași, stimulînd puternic a organismului care se realizează prin solicitarea lor într-o primă perioadă de adaptare la noile condiții climatice urmate de o adevărată reechilibrare funcțională generală. Din această cauză, pentru transpunerea într-un astfel de climat este foarte important de cunoscut capacitatea organismului de a se adapta noilor condiții și, ulterior, de a reacționa în mod fiziologic la acest nou complex.

În general, altitudinea se aplică în mod terapeutic pînă la 2 000 m, ținîndu-se seama de criteriile microclimatului local al stațiunii și de locul de origine al bolnavului, gradul biologic de solicitare fiind legat, în primul rînd, de mărimea contrastului climatic. Climatul alpin are o indicație majoră pentru astmul bronșic; în regiunea Alpilor sînt adevărate colonii de astmatici care și-au găsit vindecarea numai după cure prelungite la altitudine de peste 1 200—1 800 m. Lipsa aerului poluat, presiunea oxigenului scăzută și radiația ultravioletă intensă par a contribui la vindecarea bolnavilor.

Climatul de litoral are o gamă variată de excitanți după latitudine, orientare, relief, curenți de aer și marini. De exemplu, stimularea neuroendocrină caracteristică climatului marin nu este de aceeași intensitate peste tot. De pildă, litoralul Mării Nordului, unde durata de strălucire a soarelui este de 1 600 de ore anual, radiația solară nu va stimula în aceeași măsură axul hipofizo-suprarenalian-gonadic ca pe litoralul Mării Negre sau Mării Mediterane, unde la aceasta din urmă strălucirea soarelui este de 2 600 de ore anual. Aici radiația solară este intensă, iar curenții de aer slabi.

Cel mai excitant climat este însă climatul desertic sau forma sa mai atenuată — climatul de

stepă —, care, prin amplitudinile mari termice diurne și sezoniere, radiația solară intensă, curenții de aer puternici, solicită puternic funcția de termoreglare, glandele endocrine, aparatul respirator și cardiovascular.

SOARE, AER ȘI MIȘCARE

Climatoterapia nu înseamnă numai o simplă transpunere în climatul pe care dorim să-l explorăm terapeutic; de multe ori, în condițiile cele mai favorabile din punct de vedere climatoterapeutic putem obține rezultate proaste pentru că bolnavul nu a știut cât timp să stea la aer sau la soare. Totodată climatoterapia înseamnă expunerea la aer, apă, soare în mod activ, ceea ce contribuie considerabil la excitarea sau scăderea, după caz, a funcțiilor organismului individualizat în urma bolii, deci pentru a fi considerată «terapie» este necesar ca să fie aplicată după anumite reguli medicale.

Astfel, helioterapia (expunerea la soare) este contraindicată sau recomandată cu foarte mare prudență la hipertensivii vîrstnici, cu toate că numeroase lucrări au semnalat longevitatea crescută și numărul scăzut al hipertensivilor la mare, comparativ cu regiunile continentale. Studiile de talazoterapie au demonstrat că expunerea la soare progresiv în orele mai puțin calde ale zilelor de vară sau în sezonul mai rece (primăvara, toamna și chiar iarna) sub supravegherea medicală ameliorează starea trofică a organismului la vîrste înaintate. După o serie de statistici, longevitatea crescută a băștinașilor de pe litoralul mării s-a datorat și condițiilor naturale și activității în aer liber.

Comparativ cu terapia medicamentoasă, expunerea la soare și la aer, baia în lac sau mare par a fi mai puțin eficace; totuși această terapie străveche, chiar în condițiile noastre de progres științific, reușește să realizeze o serie de modificări funcționale biochimice și imunologice în organismele umane sănătoase sau bolnave, ceea ce înseamnă o creștere a rezistenței generale a organismului la «infecție», și la boli.

Condițiile altitudinii de peste 1 000 m au efect asupra funcțiilor respiratorii, cardiocirculatorii, stimulează hematopoeza, pun în repaus tiroida în stare de hiperfuncție. Aceste efecte se combină cu acțiunea fotochimică a ultravioletului solar.

Efectul climei litoralului se răsfrînge îndeosebi asupra funcțiilor mari coordonatoare ale organismului: sistemul nervos central, sistemul endocrin, sistemele de reglare respirator, cardiovascular și hematopoetic, ameliorînd funcția de termoreglare și capacitatea de apărare la infecții.

PALOMAR ȘI WILSON

(URMARE DIN PAG. 123)

Asupra acestor probleme, cit și asupra «enigmei» galaxiilor albastre își consacră atenția specialiștii de la Palomar. Astfel, dr. A. Sandage a descoperit că multe dintre stelele albastre nu fac parte din galaxia noastră, ci formează adevărate galaxii speciale, situate la mari distanțe; ele au primit denumirea provizorie de «galaxii albastre». În plus, aceste «galaxii albastre» se aseamănă mult cu cvasistelele, iar deplasarea lor spre roșu este foarte pronunțată. Cercetarea acestor obiecte va aduce noi lămuriri în controversata problemă a expansiunii metagalaxiei.

Cel care vizitează observatoarele de la Palomar și Wilson este profund impresionat atît de tehnica folosită, cit, mai ales, de seriozitatea și pasiunea în muncă pe care o dovedesc lucrările specialiștilor care activează în aceste «observatoare ale cerului».

IONII ATMOSFERICI

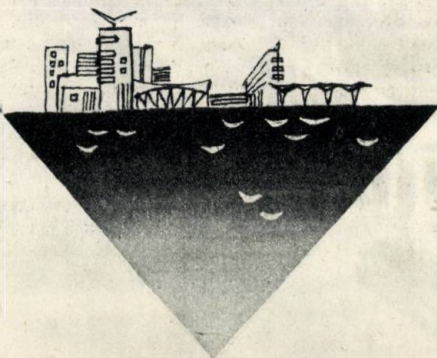
(URMARE DIN PAG. 131)

lipsei de ioni au arătat schimbări profunde suferite de organism ca urmare a oxidărilor incomplete.

Funcționarea organismului cere deci, alături de oxigen, și ioni negativi. În încăperi închise, numărul de ioni mici se micșorează mult datorită scăderii acțiunii factorilor ionizanți (izolarea față de sol și față de schimburile de aer cu exteriorul). Dacă în aceste încăperi se desfășoară activități umane, atunci numărul de ioni mici scade și mai puternic, ajungînd la un minim de cîteva zeci pe centimetru cub, făcînd în schimb să crească numărul ionilor mari, defavorabili organismului. O ventilație naturală normală este insuficientă pentru a schimba starea electrică nefastă a aerului. Durerea de cap, oboseala datorită lipsei de oxigen sînt efectele imediate pe care le simțim într-o astfel de încăpere. Ele se datoresc însă și scăderii numărului de ioni mici negativi.

În uzine, în localuri publice, în locuințe, oamenii trăiesc într-un mediu lipsit de un important factor vital. Numărul de ioni mici scăzut sub limita necesităților biologice provoacă orășenilor o oboseală anormală, o uzură prematură, o scădere a rezistenței la boli.

Cele mai bune ventilatoare nu sînt suficiente pentru a compensa această lipsă. Ele aduc aer proaspăt, dar simpla agitare, simpla trecere a aerului prin ventilator îl privează pe acesta total sau parțial de ioni mici, necesari vieții. Trebuie ca aceștia să fie introduși în aer cu ajutorul unor generatoare de ioni artificiali. Condiționarea aerului cu ioni negativi este astăzi o problemă a vieții moderne.



izvoarele minerale

apele



litoralul

loc de odihnă



vietii

CONSTANTIN STOICESCU

doctor în științe medicale

Din cele mai vechi timpuri, oamenii au încercat să folosească în scopuri terapeutice factorii naturali ai mediului înconjurător. Cursurile de apă, litoralul mărilor au constituit leagănul civilizației omenești, apa reprezentând, în același timp, alături de săruri minerale și substanțe organice, un important component al organismului uman.

Transportată în țesuturi și celule, în continuă reînnoire, rolul apei este strins legat de prezența sărurilor minerale dizolvate în ea: sodiul, clorul și potasiul — electroliți legați de transportul și mișcarea apei în organism, magneziul, calciul, sulful, fierul, fosforul cu roluri plastice, contribuind, de asemenea, la regla-

rea funcțională metabolică-enzimatică a celulelor, la reglarea excitabilității și permeabilității acestora.

Observațiile de îndelungată tradiție și experiență au remarcat efectul curativ sau preventiv al folosirii izvoarelor minerale în numeroase maladii. Prin mijloace moderne de cercetare s-a demonstrat existența mai multor forme de apă în funcție de agregarea moleculelor, importanța echilibrului ionic din izvorul mineral terapeutic, diferența și superioritatea terapeutică a apei minerale proaspete, folosită la izvor, față de apa minerală îmbuteliată și conservată în sticle.

Prezența acestor variate bogății naturale de utilitate medicală

— izvoarele minerale terapeutice — este legată de caracteristica geologică a solului, deoarece ele își primesc mineralizarea de la rocile solului cu care vin în contact.

Țara noastră cuprinde zone foarte variate geologice, care implică iviri variate de izvoare minerale terapeutice.

I. PODIȘUL MOLDOVE-NESC, cu bogăția de carbonați și sulfuri, conține izvoarele sulfatate și bicarbonatate de la Breazu și Strunga.

II. CÎMPIA ROMÂNĂ, cu lacurile ei sărate și amare, ne prezintă Amara și Lacul Sărat.

III. CARPAȚII ORIENTALI în zona subcarpatică au izvoarele sărate de la Oglinzi, Băltățești, Vizontea — Telega, Gura Ocniței etc. Zona flișului a acestei regiuni prezintă apele bicarbonatate, carbo-gazoase, sulfuroase de la Slănic-Moldova, Ceninget.

Zona cristalin-mezozoică a acestui lanț muntos, cu puține

de tratament

Dr. ANTON GRIGORIU

cercetător științific principal

Refugiu al Medeei, loc de exil al sublimului Ovidiu, pământ frământat de forfota a sute de neamuri, litoralul românesc al Mării Negre cunoaște de cităva vreme o altfel de agitație, grație cunoașterii mai profunde a factorilor naturali de tratament și a creării unei ridicate baze materiale pentru utilizarea lor. Institute de cercetări, rețeaua sanitară și organizații economice și-au dat mîna în scopul valorificării acestor factori naturali.

Un important factor de tratament pe litoral este climatul, care are atributele generale ale climatului maritim doar cu unele deosebiri pe care i le imprimă stăpîna dobrogeană. Caracteristic climatului maritim, pe litoralul nostru, este durata de strălucire a soarelui, apropiată de cea a litoralului mediteranean, o nebulozitate redusă la aproximativ 3/10 în media de vară, umiditate mică (precipitațiile înregistrînd doar 93 cm/m²) și un regim al vînturilor cu totul moderat, în care briza marină contribuie la încălzirea atmosferei cu aerosoli de apă marină.

Temperatura aerului este cuprinsă în intervalul 1 iunie — 1 octombrie între 19 și 29°, iar a mării între 22 și 27°. Ștepa din apropiere îi conferă în plus o diferență de temperatură mică între zi și noapte, precum și o scădere a umidității, ambele fiind favorabile unei cure balneare.

În general, această climă are efecte ușor excitante, fiind o climă ideală pentru omul normal, obosit, venit în concediu de odihnă.

SOARELE...

Principalul factor de cură al litoralului este, desigur, soarele, a cărui aplicare terapeutică poartă numele de helioterapie. Radiația solară cuprinde în spectrul său razele infraroșii, în cea mai mare parte invizibile, razele vizibile, precum și razele ultraviolete invizibile, ale căror efecte sînt bine studiate.

Radiațiile infraroșii sînt radiații purtătoare de căldură. Ele pătrund destul de adînc în tegument, provocînd o încălzire

calorică ușor de măsurat. Eritemul actinic este, în bună parte, efectul acestei radiații infraroșii și se manifestă printr-o vasodilatație tegumentară, o puternică excreție sudorală, iar la o iradiere prelungită apar reacții de tip inflamator însoțite de o reacție imunologică.

Efectul nu se mărginește la tegument, ci prin intermediul acestuia se reflectă și la nivelul altor organe și aparate. Apar, la o anumită încălzire calorică, o tahicardie, o accelerare a ritmului respirator, o scădere a tensiunii arteriale, urmată de o creștere a ei.

Radiațiile vizibile poartă și ele o cantitate de căldură mult mai mică decît a infraroșiiilor. În schimb, efectul lor se poate produce prin continua și intensă excitație a retinei. Așa cum vine de la soare, radiația vizibilă este albă, dar, reflectîndu-se pe obiectele din jur, retina primește o parte din radiațiile componente de diferite culori, radiații care au efecte asupra sistemului nervos central. Astfel, nuanțele de roșu și galben sînt stimulente ale sistemului nervos, iar cele verzi și albastre sînt calmante.

În sfîrșit, radiația ultravioletă are efecte mai importante, care încep cu eritemul ultraviolet, vizibil la cîteva ore de la iradiere, și se continuă cu un întreg lanț de efecte. Sub influența acestor

săruri minerale, dă izvoarele carbo-gazoase simple de la Vatra Dornei.

IV. LANŢUL MUNTOS HARGHITA-CĂLIMAN pune la dispoziție izvoarele alcaline, clorosodice, puternic carbo-gazoase de la Covasna, Tuşnad, Zizin, Malnaş, Sîngeorz etc.

V. ZONA CARPAŢILOR MERIDIONALI ne prezintă izvoarele de la Herculane.

VI. ÎN DEPRESIUNEA GETICĂ găsim stațiuni importante, ca Olănești, Govora, Călimănești.

VII. ÎN DEPRESIUNEA TRANSILVANICĂ — Sovata, Bazna și Ocna Sibiului.

VIII. ZONA MUNTILOR APUSENI găzduiește Buziaș, Tinca, I Mai, Calacea, Geoagiu etc.

IX. ZONA LITORALULUI MARIN, cu lacurile ei sărate și izvoarele sulfuroase de la Mangalia, completează marile zone

geologice ale țării noastre.

Indicațiile curelor balneare sînt foarte variate și numeroase. Fiind vorba însă de o excitoterapie nespecifică, tratamentul se adresează întregului organism, contribuind la modificarea reactivității acestuia. Starea bolnavului și faza lui de boală trebuie bine cumpănite pentru a indica tratamentul la momentul oportun și pe o durată bine stabilită.

Unele contraindicații generale, ca bolile acute sau perioada de acutizare a bolilor cronice, bolile infecțioase, tumorile, hemoragiile, epilepsia etc., sînt completate cu contraindicații particulare în legătură cu anumite organe.

În funcție de felul izvoarelor minerale, stațiunile noastre balneare sînt profilate pe anumite afecțiuni principale, dar în care se pot trata și afecțiuni asociate. Tratamentul în stațiunile balneare nu se rezumă numai la

folosirea izvoarelor minerale în cură internă, băi, aerosoli; el este asociat odihnei active, gimnastici medicale sau curei de teren, regimului alimentar și altor procedee de electroterapie sau hidroterapie. Într-o serie de stațiuni balneare se folosesc nămolurile terapeutice administrate sub forma împachetărilor localizate pe anumite regiuni ale corpului sau sub formă de băi cu nămol.

Nămolurile terapeutice sînt folosite la Vatra Dornei, Victoria, Eforie, Mangalia, Amara, Sovata, Bazna etc., efectele lor terapeutice nerezumîndu-se numai la bolile reumatice, ci și în afecțiunile digestive, ginecologice etc.

Caracteristic unei cure balneare este faptul că mecanismul terapeutic de acțiune al acestora este complex și general, acționînd asupra întregului organism, iar vindecarea unei afecțiuni se face în cadrul acestei acțiuni

radiații, o serie de enzime (histaminaza, fosfataza alcalină) și o serie de substanțe, ca lipide, proteine sulfurate, mucopolizaharide acide, cresc în tegument. Probele cu xenon¹³³, hidrofilia, probele cu hialuronidaza indică o considerabilă creștere a circulației tegumentare. În consecință, radiațiile ultraviolete au o acțiune bactericidă în suprafață, stimulează forțele de apărare ale organismului, crește numărul de globule roșii și albe, iar prin activarea ergosterolului (provitamina D) îmbunătățește absorbția și fixarea calciului.

Toate aceste efecte se obțin ca urmare a stimulării activității sistemului nervos central și vegetativ, strîns legat prin dienecefal de lanțul glandelor endocrine; hipofiză, tiroidă, suprarenale, a căror activitate crescută a fost pusă în evidență prin numeroase cercetări experimentale, confirmate, de altfel, de fapte clinice de necontestat.

APA...

Helioterapia este completată de cele mai multe ori de o baie de mare. Apa de mare are o concentrație de numai 12 g/l de săruri minerale, așa că factorul chimic nu joacă un rol prea important. Experiențele cu Na²⁴ au arătat că la o baie caldă cu apă de mare, timp de 30 minute, cantitatea de sodiu ce se fixează pe metru pătrat de tegument

este doar de 9,8 g. Ceea ce e important deci la o baie de mare este temperatura, presiunea pe care o exercită asupra corpului omenesc cufundat în apă și factorul mecanic al valurilor. Acești trei factori sînt suficient de puternici ca să aibă consecințe asupra aparatului cardiovascular și a tegumentului.

ȘI NĂMOLUL...

Dar factorul care exercită cea mai mare atracție asupra suferinzilor este nămolul lacului Techirghiol.

Lacul Techirghiol, în urmă cu sute de mii de ani, era un golf de mare. Comunicarea lui a fost închisă prin depunerea de nisip adus de curenții veniți dinspre nord, proces care se observă și astăzi la baza digurilor construite. Golful, astfel izolat, a devenit un lac sărat cu o concentrație de 60—80 g. de săruri la litru, predominînd clorura de sodiu și de magneziu, și cu o temperatură mai ridicată decît a mării.

Din flora și fauna lacului și din particulele de nisip purtate de vînturi s-a format de-a lungul sutelor de mii de ani, în condițiile speciale de temperatură, presiune și lumină, acel nămol, preponderent organic, numit sapropelic, de o calitate superioară. Analiza acestui nămol a arătat că în faza solid-lichidă, în afară de sărurile minerale și

apă, se găsesc cantități utile de aminoacizi activi, enzime și chiar hormoni, toate acestea eliberate din flora și fauna lacului descompuse. În cazul ungerii cu nămol, aceste substanțe pot pătrunde cu relativă ușurință prin tegument, unde declanșează remarcabile reacții din partea glandei suprarenale, hipofizei, glandelor genitale.

Din punct de vedere fizic, culoarea neagră a nămolului permite o succesivă absorbție de radiații calorice și deci o puternică încălzire calorică. În același timp este posibil, după o ipoteză neverificată deocamdată, ca, datorită conținutului bogat în silicați al nămolului, acesta să joace, față de tegument, rolul unui schimbător de ioni, puternic selector al schimbului de minerale prin tegument.

INDICAȚII ȘI CONTRA-INDICAȚII

În urma cercetărilor fizico-chimice ale acestor factori naturali s-a trecut la lungi și laborioase cercetări clinice care au dus la stabilirea indicațiilor și contraindicațiilor terapiei la malul mării, la dozarea fiecăruia dintre factori și la combinarea lor pentru a obține cel mai bun rezultat.

Astăzi se știe, cu siguranță pe care ne-au dat-o cercetările, că pot fi tratate cu succes pe litoral: afecțiunile reumatismale degenerative (artroze, spondi-

generale de antrenare și normalizare a funcțiilor organismului în totalitatea lui. Așa se explică și de ce mulți bolnavi fac în cursul curelor o reacție balneară de cură, manifestată prin înrăutățirea trecătoare a simptomelor acuzate prin insomnii, nervozitate, slăbiciune și uneori chiar stare subfebrilă.

Balneoterapia este o terapie funcțională; se adresează în special afecțiunilor cu evoluție cronică, completând tratamentul medical sau pe cel chirurgical, iar în foarte multe cazuri constituind singurul mijloc de recuperare funcțională a bolnavului. În cadrul bolilor cronice, tratamentul balnear înlătură apariția complicațiilor sau oprește evoluția acestora.

Tratamentul cu factorii naturali de cură, printre care izvoarele minerale, ocupă un loc de frunte. Sub conducerea medicului terapeut, natura vindecă...

loze), nevralgiile de cauză vertebrală, reumatismul abarticlar (periartrite, bursite, tenosinovite), reumatismul inflamator în anumite stadii, afecțiuni inflamatorii cronice ale aparatului genital, sterilitatea feminină primitivă sau secundară, psoriazisul, hipotiroidia, obezitatea, afecțiunile inflamatorii cronice ale arborelui respirator, rahitismul, tuberculoza extrapulmonară, sechelele paralizilor periferice și deficiențele locomotorii, în general.

Pentru a răspunde tuturor formelor și stadiilor acestor boli, stațiunile noastre dispun de instalații în care factorii naturali sînt într-o oarecare măsură prelucrați și în care hidroterapia, electroterapia, masajul și gimnastica medicală își aduc aportul lor la tratamentul de bază. În felul acesta, litoralul dispune de un bogat arsenal care face față la numeroase posibilități și eventualități.

Totuși rămîn unele afecțiuni și unele persoane cărora cura pe litoral le este interzisă și acestea sînt: vîrstă înaintată (peste 70 de ani), ateroscleroza generalizată și cu atât mai mult cea care are simptome de localizare specială (cerebrală, coronariană, renală), hipertensiunea arterială permanentă peste 180 mm Hg, tuberculoza pulmonară, hipertiroidia manifestată, precum și o altă serie de boli cuprinse în contraindicațiile generale ale balneoclimatoterapiei.

INDICAȚIILE DIVERSELOR CATEGORII DE APE MINERALE

Categoria de apă minerală	Indicații	Localități, izvoare
Alcaline	maladii digestive, metabolice sau respiratorii (administrate sub formă de aerosoli)	Bodoc (Izvorul Matild), Malnaș, Tinca, Ciungheț, Borsec, Vlcele, Buziaș
Arsenicale	efecte terapeutice în anemii, debilitate, convalescențe	Șarul Dornei și Covasna
Carbogazoase	boli ale aparatului cardiovascular, stimulent al funcțiilor digestive, afecțiuni inflamatoare cronice urinare, afecțiuni reumatismale cronice și nervoase	Borsec, Buziaș, Covasna, Tușnad, Vatra Dornei, Zizin, Lipova, Sîngeorz
Feruginoase	efecte terapeutice în anemii, debilitate, convalescențe	Vatra Dornei, Buziaș, Tușnad, Covasna, Vlcele, Harghita
Iodurate	reumatisme cronice, afecțiuni ale sistemului nervos periferic, infecții cronice genitale, tulburări tiroidiene, scrofuloză, afecțiuni cardiovasculare, respiratorii	Olănești, Govora, Bazna, Vulcană, Sărata-Monteoru
Oligometalice	acțiune diuretică	<i>Reci</i> Olănești 24, 11, 12, Călimănești 7, Slănic Moldova — 300 de scări, Sîlna — Valea Cînelui
	acțiune sedativă, antispastică în special în afecțiuni ale aparatului locomotor	<i>Calde</i> Băile Victoria, 1 Mai, Moneasa, Geoagiu
Radioactive	afecțiuni reumatismale, endocrine ale sistemului nervos periferic și central sau tulburări ale metabolismului	Unele izvoare de la Herculane, Sîngeorz, Victoria
Sărate	afecțiuni digestive, reumatismale, endocrine, nervoase	Slănic Moldova, Sîngeorz, Bazna, Vulcană, Govora, Olănești, Amara, Techirghiol etc.
Sulfate	afecțiuni digestive și metabolice	Izvorul Breazu și Mircea (Îngă lași), Ivanda (în Banat)
Sulfuroase	afecțiuni digestive, metabolice, respiratorii, reumatismale, nervoase, inflamații cronice genitale	Herculane, Govora, Călimănești, Olănești, Pucioasa, Săcelu, Mangalia



DEZVOLTAREA AUTOMOBILULUI SUB SEMNUL UNEI LEGI:

SECURITATEA

Grupaj realizat de: Ing. LOUIS RUBEL
Ing. ALEX. MATCĂU

Automobilul, acest copil răsfățat al civilizației moderne, a intrat într-o nouă fază a dezvoltării sale. Legea, sub semnul căreia își desfășoară activitatea constructorii de automobile din întreaga lume, este securitatea, asigurarea automobilului împotriva accidentelor, salvarea vieții automobilistilor. Tot și toate, începând cu anvelopele, continuând cu frânele, direcția, puterea motorului, confortul și vizibilitatea, caroseria, farurile și terminând cu ținuta de drum a automobilului, trebuie să răspundă acestui deziderat.

Concomitent cu această problemă, considerată de noi ca cea mai importantă în domeniul automobilisticilor, prezentăm cititorilor tradiționalul magazin auto unde, alături de automobilele din prima familie, deschisă de automobilismul românesc «Dacia-1 100» (citiți la pag. 34), publicăm câteva exemplare din familia automobilelor de curse și de vis — adevărată fereastră spre viitor în construcția automobilistică.



SECURITATE PREVENTIVĂ ȘI... PROTECTIVĂ

Un titlu pretentios și cam greu de înțeles. Și totuși ușor de explicat. Este vorba de cele două aspecte fundamentale ale problemei securității: cum trebuie să fie un automobil pentru a preveni accidentele și cum trebuie să fie un automobil pentru a reduce urmările unui eventual accident și a oferi maximum de protecție. Fără îndoială, ambele aspecte se verifică cel mai bine pe minunatul banc de probe pe care-l reprezintă competițiile automobilistice.

Să începem cu securitatea preventivă.

ÎNAINTE DE TOATE... ȚINUTA

Ținuta de drum, adică capacitatea automobilului de a rămâne aderent cu roțile la șosea, în orice condiții, se verifică cel mai bine în viraje. O ținută de drum bună înseamnă în fond o comportare care indică efecte minime ale solicitărilor exterioare (condiții de drum specifice, vânt lateral) și răspuns uniform, fără reacții imprevizibile, la comenzile șoferului. O asemenea comportare se obține acordând atenție deosebită mișcărilor de ruli, tangaj, subvirare și supravirare.

Ruliul — mișcarea de rotație în jurul axei longitudinale a vehiculului — mai pronunțată în viraje, ca efect al forței centrifuge, determinând înclinări periculoase pe stînga sau pe dreapta, se combate prin proiectarea corespunzătoare a suspensiei și amortizoarelor.

Tangajul (similar cu cel maritim) — mișcarea de rotație în jurul axei transversale a vehiculului, adică înclinarea pe roțile din față sau pe roțile din spate — apare din cauza neregularităților suprafeței șoselei sau din cauza transferurilor dinamice de greutate de pe axa posterioară pe cea anterioară (frînare) sau invers (accelerare). El se previne printr-o distribuție corectă a greutății vehiculului pe față și spate, geometrie corespunzătoare a suspensiei și alegerea corectă a elasticității arcurilor și amortizoarelor.

Fenomenul de subvirare sau de supravirare, ca efect combinat al forțelor centrifuge și al aderenței roților, se manifestă la viraje, vehiculul tinzînd singur să reducă raza de viraj (supravirare) sau să o mărească (subvirare). Aceste tendințe trebuie corectate în permanență de omul de la volan. După cum am arătat, subvirarea ca și supravirarea și în fond toată ținuta de drum depind de distribuția greutăților pe cele două punți (față și spate), de comportarea cauciucurilor, de caracteristicile geometrice și elastice ale suspensiei, de poziția roților motrice și puterea aplicată la ele, de forma aerodinamică a vehiculului.

Un vehicul, avansînd, întîmpină rezistența aerului, care crește vertiginos odată cu viteza. Forma aerodinamică a caroseriei asigură rezistență redusă la înaintare și consum redus de benzină. Din punct de vedere al securității este important ca vehiculul să rămînă stabil și aderent la sol, chiar la viteză mare. Caroseriile se studiază îndelung în tunelul aerodinamic pînă se ajunge la o formă care garantează aderența la șosea și stabilitatea la viteze mari.

CHEIA MANIABILITĂȚII: DIRECȚIE, FRÎNĂ, ACCELERAȚIE

Prin maniabilitate se înțelege ușurința de a conduce un vehicul. O treime dintre organele de comandă determină această caracteristică. Geometria direcției care face parte din complexul punții din față trebuie să asigure: conducere fără oboseală, precizie și reversibilitate (capacitatea roților de a reveni la poziția rectilinie după un viraj). Aceste caracteristici depind de cauciucuri și de reglajul corect al unghiurilor care determină poziția suspensiei anterioare.

Motorul determină puterea de accelerare, iar frîna puterea de decelerare. Un automobil mediu, în greutate de 1 000 kg, necesită, în condiții medii, 30 CP pentru a atinge 100 km/oră și 130 C (decl frîne bune) pentru a frîna de la această viteză pînă la oprire totală în 4 secunde. De aceea, pentru securitate, frînele se dimensionează pentru a putea decelera automobilele de putere dublă față de cea nominală.

REZERVA DE PUTERE

A avea rezervă de putere este o măsură importantă de securitate preventivă. Dacă la rezerva de putere se adaugă o curbă a cuplului motor plată, adică un cuplu motor aproape constant la diferite turații (un motor care lucrează cu «suflu» bun, fără să obosească) și o cutie cu 5 viteze, putem spune că ne-am făcut datoria în problema securității preventive. Un vehicul care merge cu viteză susținută (fără a ajunge la limita performanțelor sale), liniștit, cu rezervă de putere, de ținută și de frînare și cu motorul în regim liniștit exprimă foarte bine din punct de vedere tehnic securitatea, dînd posibilitatea unei bune accelerări atît de necesare la depășiri.

CONFORT, VIZIBILITATE, EFICIENȚĂ

Confortul conducătorului și al călătorilor este o condiție esențială de securitate preventivă. Aceasta înseamnă căptușire cu elemente elastice, din plastic, a scaunelor, poziție și înclinare reglabile după corp a scaunului, instalație de climatizare, poziție comodă a tuturor manetelor de comandă și a volanului.

Vizibilitate bună înseamnă montanți între compar-

(CONTINUARE ÎN PAG. 145)

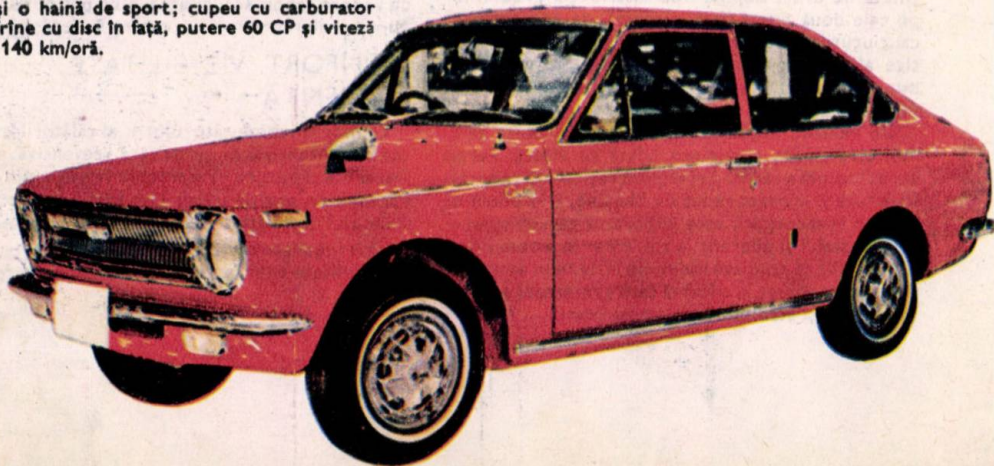


— **DAF 55.** Noul cupeu DAF 55 se deosebește foarte puțin de automobilele de serie (berline) DAF 55. Bineînțeles, sînt caracteristice două uși, două locuri în față și două locuri reduse (pentru copii) în spate. Motorul «Renault B» de 1 108 cm³ poate dezvolta 50 CP (SAE) la 5 000 rotații/minut, iar transmisia a rămas de la binecunoscutul DAF Variomatic. Viteza maximă este de 140 km/oră, iar consumul de 7,5—9 l/100 km.



— **ALFA ROMEO 1750.** Un descendent al binecunoscutei «Giulia», echipat cu un motor de patru cilindri în linie, 1 779 cm³, 132 CP (SAE) la 5 500 rotații/minut, cu două carburatoare duble orizontale. Iată un portret din câteva trăsături: viteză foarte mare (cca. 180 km/oră maximum), motor puternic și foarte flexibil, accelerația, repriza și deplasarea în pantă bune, consumul potrivit (12,3—16,5 l/100 km), ținuta de drum și confortul bune, toate vitezele sincronizate, direcție foarte promptă și sensibilă, frînarea foarte bine repartizată pe axe și câteva critici: ambreiajul cam dur, finisarea mai jos decît clasa mașinii și abitacoul cam îngust.

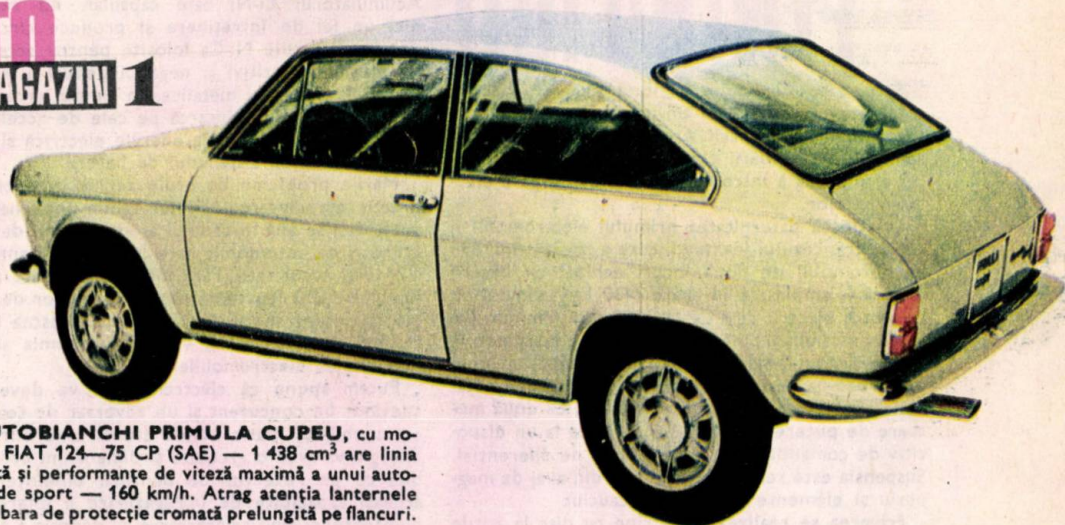
— **TOYOTA COROLLA.** Reprezentînd o industrie excepțional de dinamică, care a ajuns într-un timp record pe locul doi în lume, unul dintre cele mai populare autoturisme japoneze a îmbrăcat și o haină de sport; cupeu cu carburator dublu, frîne cu disc în față, putere 60 CP și viteză maximă 140 km/oră.





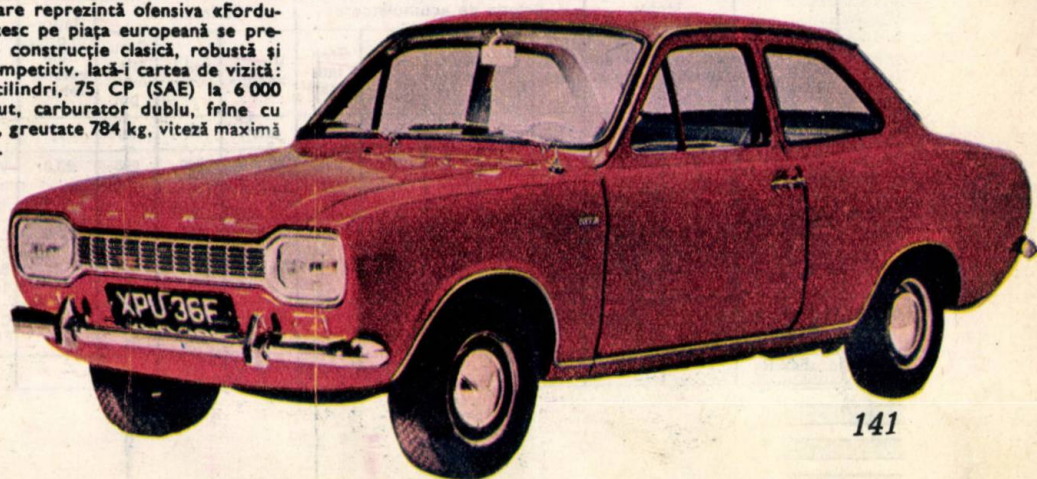
— **FIAT 124 SPIDER.** Un automobil european care se crede că va repurta un mare succes în S.U.A. În 1967 din 15 000 de automobile «Fiat» exportate în S.U.A., peste 10 000 au fost «Fiat 850». Noul 124 Spider a fost adaptat conform normelor americane de securitate și este echipat cu roți din aliaj ușor, de fabricație americană.

AUTO MAGAZIN 1

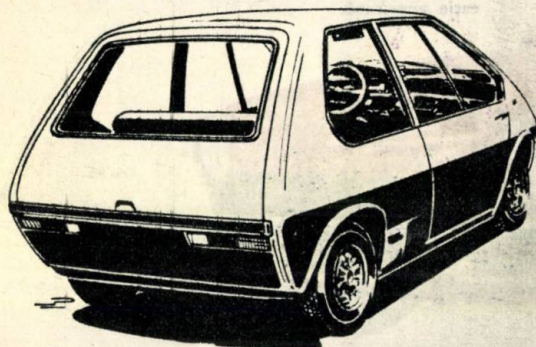


— **AUTOBIANCHI PRIMULA CUPEU,** cu motor de FIAT 124—75 CP (SAE) — 1 438 cm³ are linia elegantă și performanțe de viteză maximă a unui automobil de sport — 160 km/h. Atrag atenția lanternele mari și bara de protecție cromată prelungită pe flancuri.

— **FORD ESCORT GT 1 300.** Automobilul care reprezintă ofensiva «Fordului» englezesc pe piața europeană se prezintă cu o construcție clasică, robustă și un preț competitiv. Iată-i cartea de vizită: motor 4 cilindri, 75 CP (SAE) la 6 000 rotații/minut, carburator dublu, frâne cu disc în față, greutate 784 kg, viteză maximă 150 km/oră.



SECURITATE ȘI SĂNĂTATE



PENTRU TOȚI

Securitate înseamnă, în fond, sănătate pentru toți oamenii. După cum am mai arătat, una dintre speranțele soluționării problemelor deosebit de spinoase ale poluării chimice și sonice a atmosferei este aceea a introducerii pe scară largă a electromobilelor.

Se știe că paternitatea primului electromobil îi revine francezului Jeantaud, care a realizat în 1894 un automobil de două locuri echipat cu baterii electrice, amplasate în spate (430 kg), alimentând un motor electric de 4 CP la 1 300 rotații/minut. De la acest strămoș și pînă la numeroasele electromobile expuse recent la Salonul de la Torino e un drum lung.

«Urbanina» este veteranul electromobilelor italiene. Cel mai avansat este «Rowan», cu două motoare de putere totală 18 CP, cuplate la un dispozitiv de comandă care joacă și rolul de diferențial. Suspensia este realizată cu levieri din aliaj de magneziu și elemente elastice din cauciuc.

Frînarea se realizează cu frîne cu disc la roțile din față și cu motoare electrice la roțile din spate. Dimensiunile lui sînt specifice pentru un autove-

hicul urban: lungime 3,07 m, lățime 1,54 m și înălțime 1,35 m. Motoarele de tip reversibil pot recupera parțial energia cinetică transformînd-o în energie electrică cînd funcționează ca generatoare, adică cînd sînt ele acționate de vehiculul pe care-l frînează. Randamentul teoretic al acestei transformări de energie este de cca. 70%.

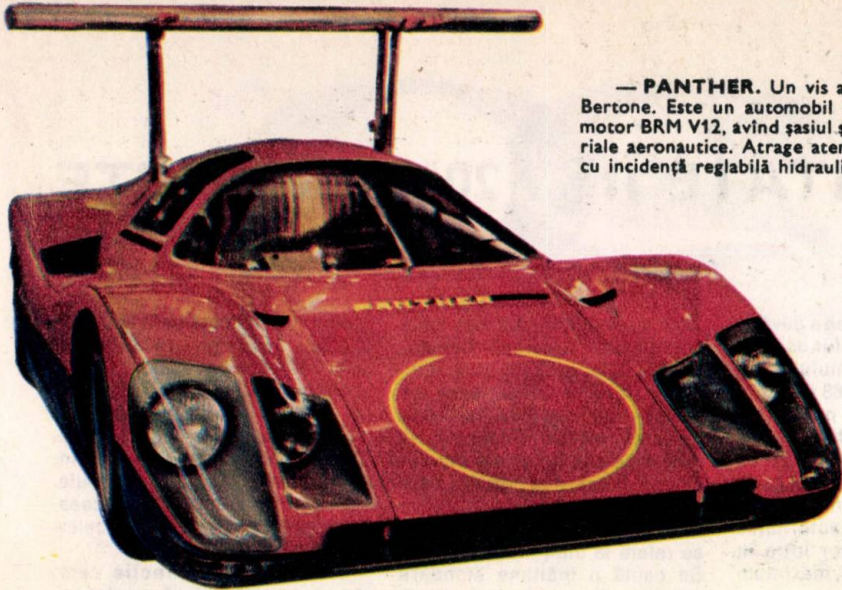
Pentru a menține o viteză constantă de cca. 40 km/oră, este suficientă o putere continuă de 3 CP, ceea ce înseamnă o autonomie de maximum 160 km, practic de 100—120 km, bineînțeles, ținînd seama și de puterea sporită consumată la accelerări.

În ultimii ani s-au înregistrat progrese spectaculoase și în domeniul surselor de energie, noi tipuri de baterii de acumulare cu capacități de 10 ori mai mari decît bateriile clasice, la greutatea comparabile. Tipurile experimentale realizate sînt nenumărate: baterii care se pot încălca și descărca de mii de ori, pile cu combustie etc. Noul electromobil de 3 locuri «Amitron», realizat de firma americană «American Motors», folosește baterii de Li-Ni cu capacitatea de 10 ori mai mare decît a bateriilor clasice și la un preț doar cu 50% mai mare și baterii de Ni-Ca speciale pentru accelerări. Acumulatorul Li-Ni este capsulat, nu necesită nici un fel de întreținere și produce circa 240 Wh/kg. Bateriile Ni-Ca folosite pentru accelerări au elemente pozitive și negative depuse alternativ pe fețele unor foi metalice. În timpul croazierii, bateriile cu litiu reîncarcă pe cele de accelerare. Frînarea cu generare de energie electrică slujește la realimentarea sistemului de baterii.

Marile probleme de ordin tehnic, economic și practic ale electromobilului rămîn încă nerezolvate, deși se află în centrul atenției a mii de constructori de automobile care luptă și ei pentru sănătate și securitate. Fără îndoială că toate aceste probleme sînt legate de evoluția surselor de energie ca putere specifică și greutate, acestea condiționînd, bineînțeles, și viteza, autonomia și economicitatea electromobilelor.

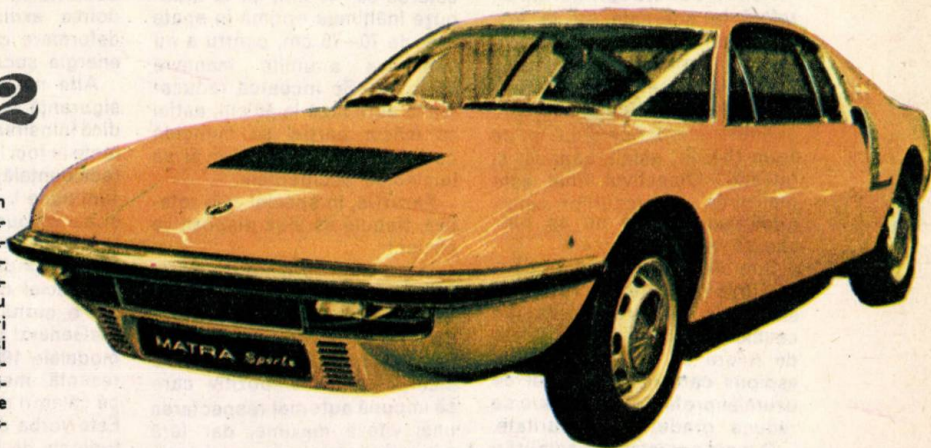
Putem spune că electromobilul va deveni cu adevărat un concurent și un adversar de temut al automobilului clasic numai atunci cînd sursa de energie va avea o greutate și dimensiuni comparabile cu un rezervor de benzină, bineînțeles cu aceeași capacitate de înmagazinare a energiei și numai atunci cînd reîncărcarea cu energie a acestor surse se va putea face cu aceeași viteză cu care se alimentează un rezervor cu benzină.

Denumirea electromobilului	Motor		Bateria de acumuloare					Performanțe			Raportul greutății bateriei/vehicul	Observații
	Nr. de bucăți	Puterea unitară	Tensiune	Nr. de elem.	Tensiune	Capacitate unitară	Greutate totală	Viteză maximă	Autonomie	Greutatea vehic. gol		
		CP	V	n	V	Ah	kg	km/h	km	kg	%	
De Tomaso «Rowan»	2	9	48	8	6	200	256	65—70	320	596	23,3	Viteză și autonomie rutieră maximă.
Giannini «Elettrica»	1	4,3	48	8	6	160	216	55	150	530	24,6	Caroserie FIAT 500 Schimbător de viteză
Moretti «Elettrica»	1	3	48	6	72	160	120	45—50	90—100	600	50	Caroserie FIAT 500
Urbanina «ESAR»	1	2 000 W	24	3	24	572	—	60	145	380	—	—



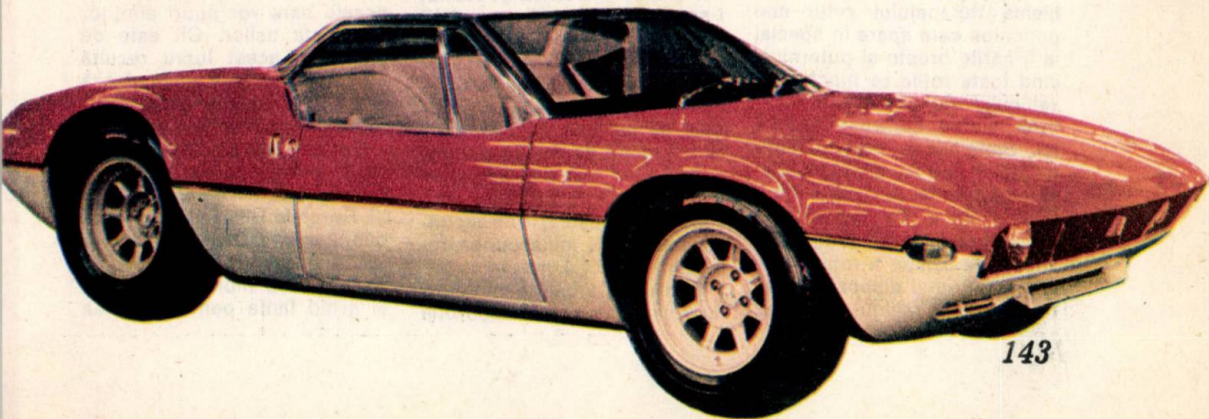
— **PANTHER.** Un vis al carosierului italian Bertone. Este un automobil de curse echipat cu motor BRM V12, avînd șasiul și caroseria din materiale aeronautice. Atrage atenția voletul superior cu incidență reglabilă hidraulic.

AUTO MAGAZIN 2



— **MATRA 530.** Un al treilea carosier italian — Vignale — a realizat, pe baza elementelor constructive «Matra», un elegant coupeu 2 + 2 locuri, cu faruri comandate electric și bară parașoc înaltă. Prizele de aer pentru abitacol și motor sînt între portiere și roțile posterioare.

— **MANGUSTA.** Carosierul italian Ghia a realizat această versiune spider a lui De Tomaso, denumită «Mangusta». Atrage atenția structura robustă din oțel cromat și suprafața mare a geamurilor.



SECURITATE ÎN 20 DE PUNCTE

În sfârșit, securitatea a devenit una dintre exigențele fundamentale ale automobilismului mondial. La 1 ianuarie 1968 au intrat în vigoare cele 20 de puncte ale securității auto, adoptate de guvernul S.U.A. Aceste 20 de puncte reprezintă doar o parte din complexul de măsuri pe care vor să le aplice autoritățile din S.U.A. Restul vor intra în vigoare după 1—2 ani, maximum 3 ani.

Iată câteva dintre normele mai severe și mai originale:

Pentru **cauciucuri** norma se referă la aderența lor la sol. În prezent, norma se limitează la sarcina maximă. Mîine se va cere pentru cauciucuri garanție de aderență, frînare, tracțiune și ținută laterală pe orice fel de drum (beton, asfalt, zăpadă și gheață). Obiectivul final este realizarea cauciucurilor «anti-skid», adică care nu se blochează în caz de frînare.

Suprafața de rulare a cauciucurilor regenerate va trebui să aibă o culoare diferită. La cauciucurile noi, în suprafața de rulare se va introduce un «spion» care indică gradul de uzură al profilului, peste care se reduce gradul de securitate.

O mare societate de asigurări americană a stabilit că în 1967 în S.U.A. aproape 10 000 de oameni au murit, iar circa 300 000 au fost răniți (ceea ce reprezintă aproape 20% din accidente) în cursul unor catastrofe provocate de derapaj.

Constructorii și-au pus problema derapajului celui mai periculos care apare în special la frînările bruște și puternice, cînd toate roțile se blochează, vehiculul alunecă și conducătorul pierde controlul asupra lui. Sistemul antiskid, experimentat în S.U.A., are niște adevărate «antene» sesizoare montate la roțile din spate, care «sîmb» imediat orice reducere a vitezei de rotație a roților și o comunică unui dispozitiv electronic de la tabloul de bord.

Acesta, la rîndul său, comandă modificarea presiunii lichidului de frînă în sensul slăbirii momentane a frînei, ceea ce exclude complet sau întrerupe blocarea roților. Procesul se repetă de cîte ori apare pericolul de blocare a roților, care generează derapaje.

Norma pentru **bare parașoc** se referă la înălțimea acestora. Se caută o înălțime standard valabilă și pentru turisme și pentru autobuze. La autoturismele înălțimea barelor parașoc este de 30—40 cm, iar la autobuze înălțimea optimă în spate este de 70—75 cm, pentru a nu împiedica anumite manevre specifice. Se încearcă reducerea la autobuze la 50 cm, astfel ca măcar parțial să coincidă cu barele autoturismelor și să împiedice accidentele.

Farurile, în special cele rotative, trebuie să aibă dispozitive eficiente.

Una dintre normele care preocupă în cel mai înalt grad industria este cea pentru **limita de viteză maximă**. Se prevede ca la fiecare automobil să fie incorporat un dispozitiv care să impună automat respectarea unei viteze maxime, dar fără a modifica datele de accelerație ale vehiculului. Acest dispozitiv nu poate fi reglat manual de conducător. Constructorii de automobile se tem că introducerea unor asemenea dispozitive va compromite vînzarea automobilelor de sport.

Protecția contra șocurilor i se acordă o atenție specială. Se suprimă toate muchiile ascuțite, ieșiturile, manetele aparente din interiorul caroseriei. Amenajarea caroseriei trebuie să permită decelerări de 80 g în timp de 3 milisecunde: acesta fiind maximul admisibil pentru om. Durata totală a unui șoc nu depășește 2/10 de secundă, din care 3 milisecunde reprezintă punctul maxim.

Centuri. Caroseria cu deformare variabilă, pentru absorbția

șocurilor, aplicată deja la unele modele americane 1968, nu reprezintă nici un avantaj dacă șoferul și călătorii nu sînt prinși în centuri. Centura cea mai rațională este cea din trei părți (două abdominale și una în bandulieră). Centurile trebuie să poată menține 2 300 kg, ceea ce corespunde unei accelerații de 30 g.

Norma pentru **direcție** cere ca axul volanului să se deformeze sub o sarcină care depășește 1 134 kg la 24 km/oră. Securitatea se asigură prin îndoirea axului sau orice altă deformare care poate absorbi energia șocului.

Alte norme impun ieșiri de siguranță la autobuze sau indică folosirea de materiale rezistente la foc. În caz de staționare (accidentală) se vor pune în funcțiune luminile intermitente și se va pune la sol un semn (probabil un triunghi ca în Italia), care indică un vehicul oprit, în special cînd acesta e oprit într-o curbă.

«General Motors» va aplica la modelele 1969 o inovație interesantă, menită să-i protejeze pe călători de coliziuni laterale. Este vorba de niște bare longitudinale de oțel late de 20 cm, amplasate la 25 cm de marginea inferioară a ușilor, realizînd astfel o armare a acestora. Barele măresc greutatea automobilului cu circa 20 kg și bombează ușor portierele. Amplasate între partea inferioară a geamurilor laterale și ușa propriu-zisă, aceste bare vor spori simțitor rezistența ușilor. Cît este de important acest lucru rezultă din statistici care semnalează că 7—8% din accidente se datorează coliziunilor laterale.

Normele de securitate și-au găsit întruchiparea în automobilul «New York», proiectat de Fairchild Hiller de la «Republic Aviation Division» pentru autoritățile statului New York. Un periscop montat deasupra și avînd fante pentru intrarea

aerului în abitacol permite șoferului să vadă în spate și lateral. Un dispozitiv cu trei lumini semnalizează vehiculelor care-l urmează: verde, când e în mers, galben la decelerări și roșu la opriri bruște. Sub radiator se află o celulă care aprinde două faruri joase, având fasciculul foarte larg, de îndată ce automobilul intră într-un viraj. Parbrizul este din sticlă laminată, flexibilă, iar ștergătorul poate atinge 95% din suprafața parbrizului. Vopsea capotei anterioare este antireflex. «New York» dispune de 4 bare parașoc telescopice, care rezistă la șocuri de pînă la 110 km/oră. Ușile și spatele suportă șocurile fără a-i pune în pericol pe călători, deoarece abitacolul este înconjurat de structuri rezistente.

Institutul japonez de trafic a făcut experiențe de ciocniri la 75 km/oră cu automobile avînd în abitacol plase nylon, în fața și în spatele capului călătorilor, și perne umflate cu aer în dreptul tabloului de bord. Aceste dispozitive au dat rezultate foarte bune.

Iată, pe scurt, doar un buletin de știri de pe frontul luptei cu una dintre cele mai mortale maladii ale secolului nostru.

CÎMPUL MAGNETIC AL PĂMÎNTULUI... SLĂBEȘTE

Specialiștii americani au întreprins studii în urma cărora a fost remarcat că, de cîteva secole, cîmpul magnetic al Pămîntului devine tot mai slab, tînzînd — către anul 3991 — să dispară... pentru a-și modifica apoi polaritatea într-o direcție opusă.

Ei au stabilit că în decursul istoriei bătrînei noastre Terra direcția cîmpului său magnetic s-a modificat de cîteva ori, ultima modificare a polarității Pămîntului producîndu-se cu

700 de milenii în urmă.

Ceea ce este mai îngrijorător, pentru generațiile viitoare, nu pentru noi, este că în cele cinci secole care vor precede schimbarea polarității, cît și după această modificare revoluționară cu implicații gigantice pentru soarta planetei noastre, cîmpul magnetic nu va mai fi îndeajuns de puternic pentru a putea proteja în mod eficient Pămîntul împotriva radiațiilor cosmice.

ASSAMUL (URMARE DIN PAG. 101)

sotul și ceremonia se desfășoară așa cum a povestit-o Gabriellei Bertrand căpitanul Hunt, fost ofițer al armatei britanice din Assam, devenit apoi fermier în munții Khasi, căsătorit cu o fată din acest trib.

«În ziua căsătoriei am plecat împreună cu prietenii mei în satul soției mele. În pragul casei eram așteptat de părinții ei, care m-au luat de mînă și mi-au spus cam așa: «Ai să devii copilul nostru, trebuie să fii bun și să

ai grijă de nevasta ta, s-o ascuți și s-o urmezi pretutindeni... Adică exact ceea ce se spune la noi femeii într-o asemenea împrejurare! După aceea m-am așezat, pentru prima oară, lângă soția mea, deși o cunoșteam de un an, și-am început tradiționalul rit al mesei.

Acesta este Assamul, ținut al misterului, al vrăjilor și al sclavajului, și cîte taine nu mai ascunde el...

DEZVOLTAREA AUTOMOBILULUI SUB SEMNUL UNEI LEGI: SECURITATE.

URMARE DIN PAG. 139

timente cît mai subțiri, parbriz și geam din spate mari, panoramice. În unele cazuri aceasta se traduce prin cîmp de vizibilitate orizontală de 90% din întregul cîmp din jurul mașinii, vizibilitate a șoselei de 2,8 m în față și de 6 m în spate. Retrovizorul se doțeață cu o oglindă prismatică, pentru a mări imaginile și a evita dublările. La aceasta trebuie să adăugăm: pedală de acționare simultană a spălătorului și ștergătorului de parbriz, faruri puternice care asigură vizibilitatea nocturnă și tablou de bord antireflectant, care reduce la minimum timpul în care privirea șoferului părăsește drumul.

CAROSERIA SALVATOARE

Toți factorii care contribuie la reducerea urmărilor unor eventuale accidente constituie securitatea protectivă. Esențiale sînt structura portantă a caroseriei și rezistența ei diferențiată. Părțile, anterioară și posterioară, ale caroseriei sînt destinate să absoarbă o mare parte din energia șocului unei tamponări, deformîndu-se și protejînd astfel abitacolul central. În același timp se mărește rigiditatea abitacolului central și se iau măsuri de protecție și de diminuare a riscului de deschidere sau blocare a ușilor. Formele exterioară și interioară ale caroseriei nu trebuie să prezinte muchii ascuțite, asperi-

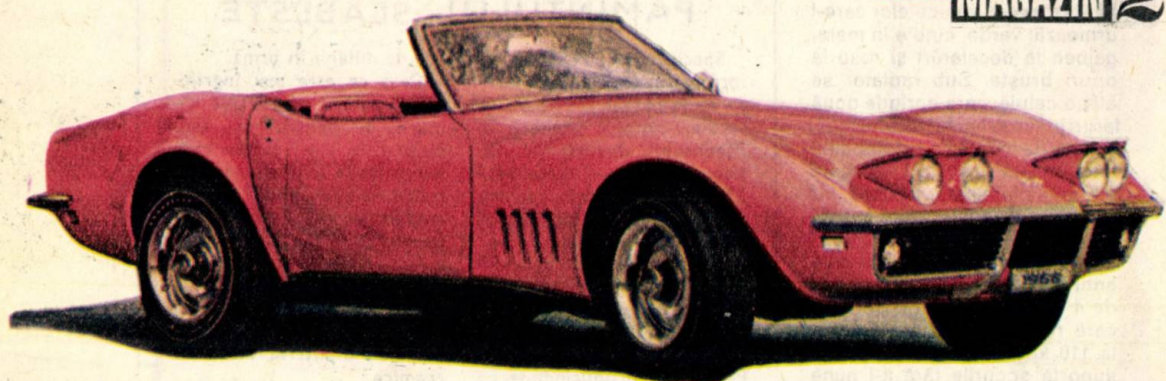
tăți sau ridicături, periculoase pentru accidente. De asemenea, se adoptă tablouri de bord cu forme line și adîncite (antișoc), parbrize ejectabile și volane cu coloane scurte.

ÎN LABORATOARE ȘI PE PISTĂ

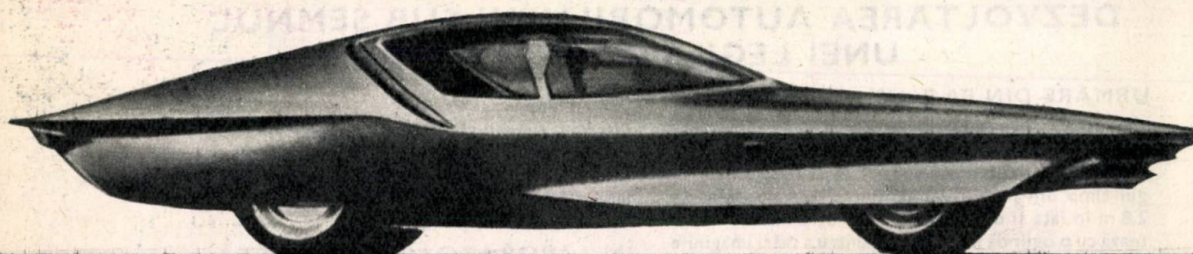
Securitatea se verifică în laboratoare, pe pista experimentală și în competiții. În laborator se reproduc condiții de exploatare limită: bancuri de încovoiere și torsiune, aparate care acționează fără întrerupere toate părțile mobile ale automobilului, camere de frig polar (-40°C) și de căldură tropicală ($+60^{\circ}\text{C}$).

Pistele experimentale reproduc cele mai variate condiții de drum și virajele cele mai dificile ale celor mai importante circuite din lume și parcursurile cele mai expuse la ciocniri. Astfel, automobilele trec de la condiții simulate la condiții de exploatare reale, exagerate pentru a stabili limita de rezistență a diferitelor organe ale automobilului, de la motor pînă la frîne, de la suspensie pînă la caroserie.

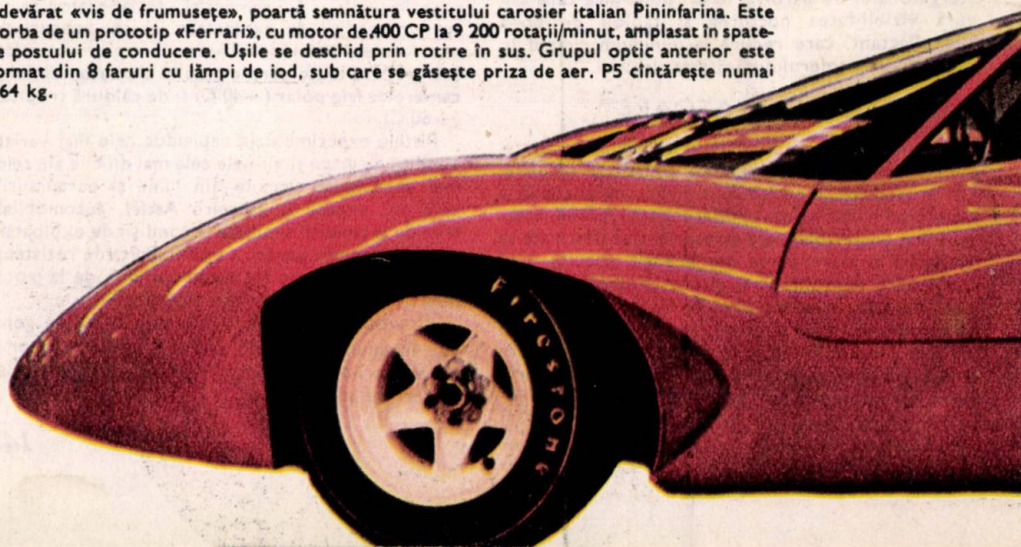
Victoriile în competiții sportive de toate genurile încununează munca asiduă a proiectanților și cercetătorilor, consfințesc întreg ansamblul de măsuri de securitate.



— **CENTURY CRUISER.** Pătrundem în lumea visurilor automobilistice. «Crucișătorul secolului» este un automobil cu 4 locuri pentru drumuri lungi, cu forme aerodinamice, chiar fantastice, apropiate de un avion. Folosește organele mecanice ale lui «Buick Riviera» și este echipat cu televizor, frigider, dispozitiv stereofonic, pilot automat electronic, iar pentru viteze de peste 160 km/oră cu aripi posterioare longitudinale care ies din caroserie.

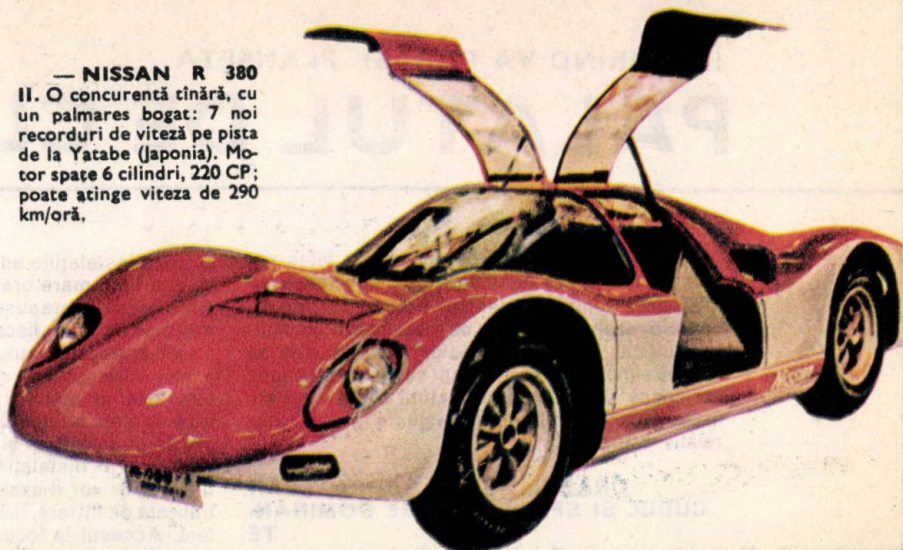


— **P 5 PININFARINA.** Unul dintre cele mai frumoase automobile de sport, un adevărat «vis de frumusețe», poartă semnătura vestitului carosier italian Pininfarina. Este vorba de un prototip «Ferrari», cu motor de 400 CP la 9 200 rotații/minut, amplasat în spatele postului de conducere. Ușile se deschid prin rotire în sus. Grupul optic anterior este format din 8 faruri cu lămpi de iod, sub care se găsește priza de aer. P5 cântărește numai 664 kg.

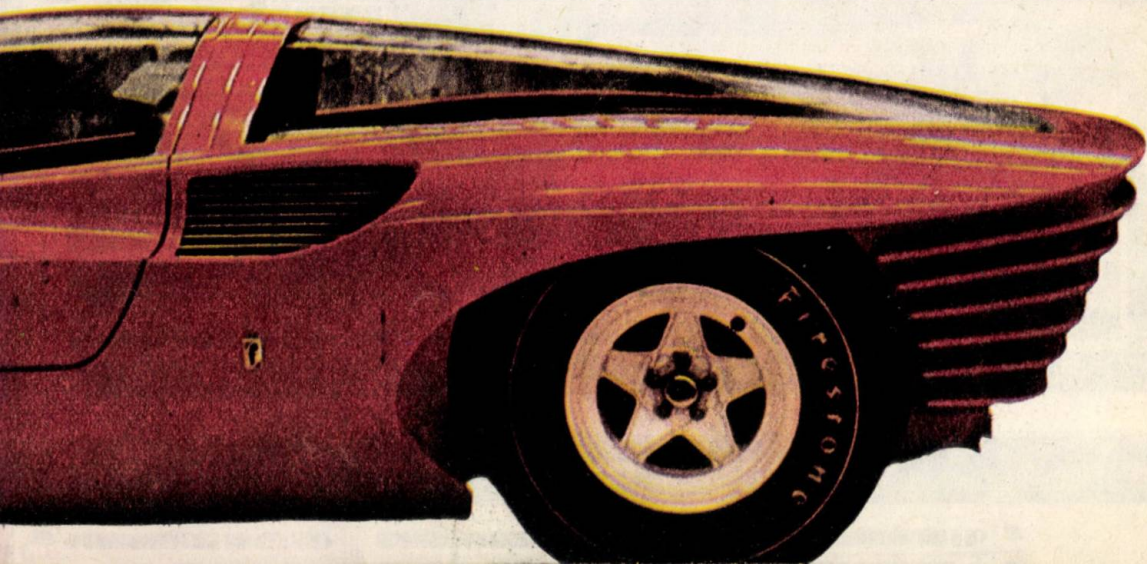


— **CHEVROLET CORVETTE**, un model binecunoscut, a îmbrăcat haina modernă, sportivă și deosebit de frumoasă a unei caroserii noi. Într-adevăr, la un examen mai atent putem recunoaște linia splendidă a automobilului «de vis», «Mako Shark II» prezentat în 1966 la Salonul de la Torino. Se echipează cu motoare de 8 cilindri de puteri pînă la 435 (SAE) la 5 800 rotații/minut. Am putea să mai menționăm scaunele anatomice, care asigură poziție de conducere optimă, nenumărate accesorii, servodispozitive și elemente constructive noi, care asigură maniabilitatea atît la viteze reduse cit și la peste 160 km/oră.

— **NISSAN R 380**
II. O concurență tină, cu un palmares bogat: 7 noi recorduri de viteză pe pista de la Yatabe (Japonia). Motor spațe 6 cilindri, 220 CP; poate atinge viteze de 290 km/oră.



— **AMX GT**. Un al doilea exemplu de «automobil de vis» care intră în producția industrială. Este un cupeu cu două locuri, destul de compact, produs de firma «American Motors» în 1968 în 15 000 de exemplare și în 14 culori diferite. Se echipează cu motor de 8 cilindri în V, avînd 4 753 cm³ (225 CP) și de 5 622 cm³ (280 CP). În interiorul caroseriei se observă efectul măsurilor de securitate.



ÎN CURÎND VA PĂRĂSI PLANȘETA

PALATUL DE CLEȘTAR

Arhitect E. CRISTIAN

Condițiile mereu mai complexe ale vieții urbane moderne au făcut ca mulți specialiști să imagineze soluții noi pentru «orașele viitorului», căutînd rezolvări din ce în ce mai îndrăznețe. Multe proiecte, fiind prea utopice, sînt hărăzite să rămînă simple planșe mai mult sau mai puțin spectaculoase, dar altele oferă soluții a căror punere în aplicare ar putea deveni realitate într-un viitor relativ apropiat.

ORAȘUL SUB ȘI SUPRATERAN. CUBUL ȘI SFERA — FORME DOMINANTE

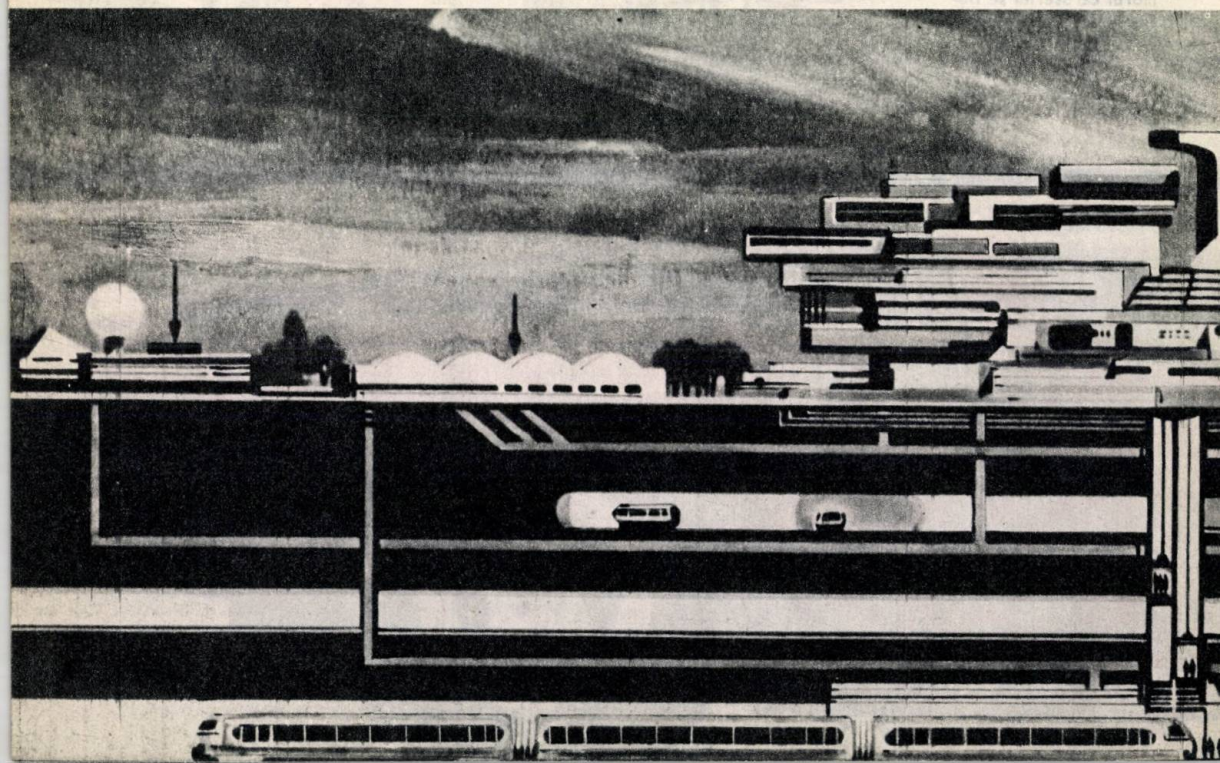
Iată, de exemplu, «orașul experimental» propus de unul dintre cei mai cunoscuți oameni de știință din S.U.A., dr. A. Spilhaus, conducătorul Institutului tehnic «Franklin» din Philadelphia, care, în colaborare cu arhitectul Fuller, a elaborat schema unui tip de oraș pentru cca. 250 000—500 000 de locuitori, avînd multe șanse de a fi realizat în curînd, undeva în statul Minnesota din S.U.A. Principiul acestui oraș este relativ simplu: suprateran se vor clădi casele de locuit, școlile, cinematografele, teatrele, magazinele etc., iar sub pămînt se vor amenaja fabricile, rețelele de circulație pentru tot felul de vehicule, depozitele

și toate instalațiile edilitare necesare vieții de zi cu zi a unui mare oraș. Deci se vor crea de fapt două orașe suprapuse, fiecare cu străzile lui, pe mai multe nivele, fiecare cu mai multe etaje.

La marginea orașului vor exista rampe de acces pentru automobile și camioane spre tunelele subterane, iar un etaj mai jos vor circula trenuri electrice rapide teleghidate. Fumul și gazele care provin de la fabrici și diverse vehicule vor fi absorbite prin instalațiile speciale din «subsolul» orașului și vor fi evacuate spre o instalație centralizată de filtrare, înainte de a fi emise în atmosferă. Accesul la locurile de parcaj subterane și de la diversele stații ale mijloacelor de transport în comun spre «nivelul înșorit» se va efectua prin grupuri mari de ascensoare.

Silueta orașului suprateran va fi dominată de două forme geometrice: cubul și sfera. Autorii acestui interesant proiect au propus ca întregul oraș, al cărui diametru se apreciază la cca. 3 km, să fie acoperit de o cupolă uriașă, care să-l protejeze împotriva intemperiilor. O asemenea cupolă din sticlă armată, care va da orașului aspectul unui palat de cleștar din basme, ar putea costa cca. 80 milioane de dolari și s-a calculat că ea ar reprezenta contravaloarea cheltuielilor de evacuare a zăpezii și a economiilor de încălzire pe

*Secțiune verticală prin «orașul sub și suprateran»
La suprafață sînt clădirile de locuit și edificiile social-culturale,
iar în subsol arterele de circulație și instalațiile industriale.*



-ORAȘUL VIITORULUI

cca. 10 ani. Deci o asemenea soluție, deși aparent scumpă inițial, s-ar putea amortiza uimitor de ușor.

Bineînțeles că asemenea orașe, amplasate în zone mai sudice, nu ar necesita neapărat cupole de protecție, ele justificându-se numai în regiunile nordice, cu zăpezi și ploi abundente.

De asemenea, localități situate direct pe țărmul mării ar putea fi aprovizionate cu apă potabilă și apă industrială din mare, cu ajutorul unei instalații atomice de desalinizare. În jurul orașului urmează să se rezerve cel puțin 15 000—20 000 ha de teren agricol, unde să se găsească și diversele zone de agrement și de odihnă.

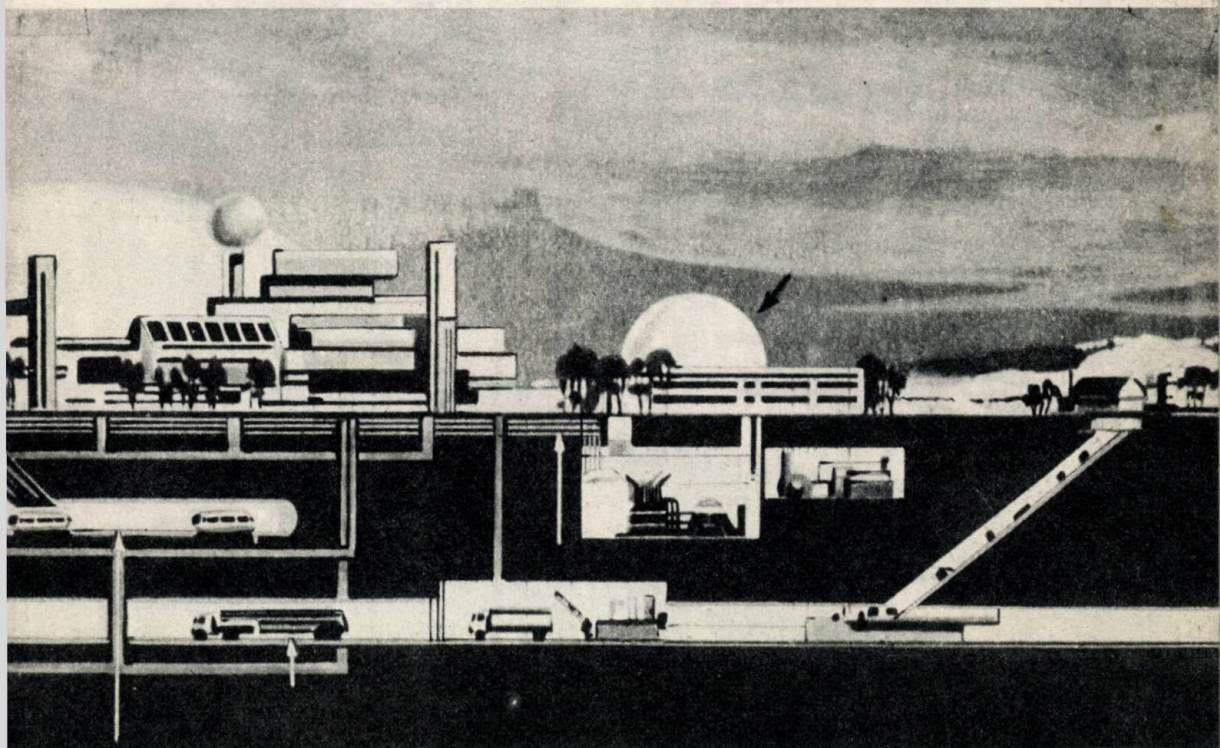
Desigur că nu se poate afirma încă dacă acest proiect va aduce soluția cea mai bună. Deocamdată se va construi un prim oraș experimental și — dacă rezultatele vor fi favorabile — se propune construirea a cîte unui astfel de oraș în fiecare din statele federale ale S.U.A. Aceasta pentru a putea constata cum se comportă în diverse condiții de climă, geografice etc. Continuându-se pe o creștere anuală de circa 3 milioane de locuitori a populației urbane din S.U.A., rezultă că vor trebui construite cîte 10 asemenea orașe noi pe an. Calculele economice au arătat că un oraș de tipul celor propuse costă cca. 4 miliarde de dolari, su-

mă care ar fi insuficientă pentru lichidarea și reconstruirea cartierelor de mizerie din principalele orașe americane. Deocamdată guvernul S.U.A. a aprobat fondurile pentru începerea proiectării concrete a primului oraș experimental și este de sperat ca aceste planuri să nu rămînă și ele numai «planșe frumoase și interesante».

ÎN LARG, LA 25 km DE COASTA ANGLIEI — UN ORAȘ PLUTITOR

În Anglia s-au elaborat proiecte pentru construirea unui nou tip de oraș, de data aceasta un «oraș plutitor». Comitetul Pilkington a studiat realizarea unei asemenea insule artificiale la cca. 25 km de coasta Angliei, menită să adăpostească o populație relativ redusă de numai 30 000 de locuitori. Ceea ce este deosebit de atrăgător la acest proiect este faptul că, spre deosebire de colegii lor americani, care se gîndesc la soluții tehnice inedite, tehnicienii englezi preferă metode tehnice și materiale de construcții cunoscute azi.

Insula va fi compusă dintr-un inel exterior, înalt de 16 etaje, care va cuprinde toate locuințele «orașului maritim» și care va înconjura un golf de cca. 1 km x 1,5 km întindere. Școlile, sediile administrative, diversele dotări ca cinematografe, teatru,



spitale etc. se vor construi pe pontoane plutitoare în golful înconjurat de inel, iar aceste pontoane vor fi legate între ele prin poduri.

Materialele de construcții preponderente vor fi sticla și betonul armat, care sînt rezistente la acțiunea corozivă a apei de mare. Încălzirea tuturor clădirilor se va putea asigura din sursele de gaze naturale ce au fost descoperite în subsolul Mării Nordului.

În largul mării, în jurul insulei artificiale, se vede un dig plutitor, care va apăra orașul de puterea valurilor. Atît digul cit și restul construcțiilor vor putea fi realizate din elemente de beton armat prefabricate, sisteme utilizate în mod obișnuit la diversele construcții hidrotehnice.

Dacă la orașul experimental american s-a pus problema protecției împotriva intemperțiilor, la «orașul plutitor» englez va trebui rezolvată îndeosebi protecția împotriva furtunilor. De aceea, inelul exterior, care constituie de fapt și un zid imens de apărare, a fost proiectat astfel încît să devieze curenții de aer spre înălțime, pentru ca vînturile să treacă pe deasupra orașului, iar prin instalații speciale se vor crea curenți artificiali de aer cald, care vor dispersa masele de aer rece ce vin dinspre mare.

Viața de toate zilele se va desfășura în special în interiorul inelului înconjurător. Aici circulația între diversele etaje va fi asigurată prin scări rulante și lifuri, diversele bunuri de uz zilnic, ca, de exemplu, alimentele, vor circula prin tuburi pne-

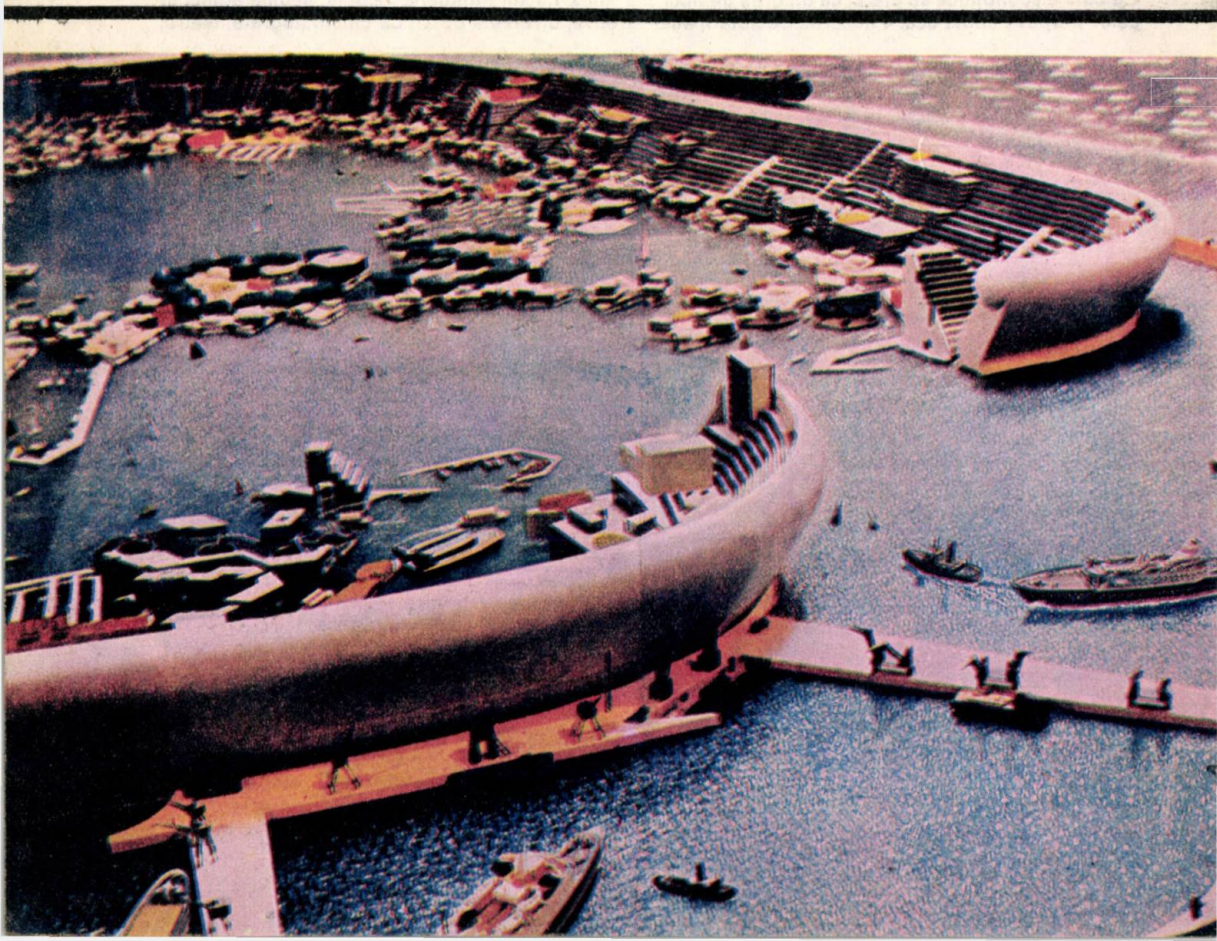
umatice și vor fi livrate direct acasă. În afara inelului pietonii vor circula pe o faleză la cca. 4 m deasupra nivelului mării, de unde se va putea trece peste poduri spre pontoanele plutitoare sau se va pleca cu autobuze plutitoare — bărci cu motor de diverse mărimi — spre diferite destinații, în interiorul sau exteriorul orașului plutitor.

Tocmai din cauza acestor mijloace speciale de transport, relativ fragile și care ar putea duce ușor la accidente grave, regulile de circulație în orașul plutitor vor fi foarte severe, admitîndu-se traficul vehiculelor numai în sens unic.

Pentru a nu se produce nocivități, toate ambarcațiunile ce circulă în golful orașului vor avea motoare electrice, iar de la un aeroport special amenajat vor pleca periodic elicoptere, care vor stabili legătura permanentă a orașului cu continentul.

Priveliștea din apartamentele orașului plutitor va fi variată și pitorească. Locuințele de la primele cinci etaje ale inelului vor fi orientate spre arhipelagul interior cu puzderia de pontoane plutitoare, iar apartamentele de la etajele superioare vor fi orientate și spre largul mării, considerîndu-se că valurile Mării Nordului nu se vor putea ridica la înălțimi care să amenințe etajele respective cu inundația.

La etajele inferioare se vor amenaja diverse unități industriale și se înțelege că va predomină industria de conservare și prelucrare a peștelui.



* GRÎUL MELOMAN

De asemenea, savanții au arătat că se vor putea extrage din apa mării magneziu, brom și alte materii prime, iar din diversele alge s-ar putea prepara îngrășăminte. Firește că această insulă sau mai bine zis acest «oraș al mării» va deveni și un punct de deosebită atracție pentru turiștii care se vor distra aici, într-un mediu cu totul aparte, cu pescuitul, cu vânătoarea submarină și cu vizitarea unei «grădini zoologice» submarine.

Desigur că și acest proiect, la fel ca orașul experimental american, va trebui verificat în practică, putându-se afirma dacă condițiile concrete de realizare pentru ambele proiecte sînt destul de dificile, iar locuitorii acestor orașe ale viitorului vor fi pionieri ai unor noi tehnologii, ai unui nou sistem de viață și ai unor noi relații în cadrul colectivității. Credem necesar să amintim că realizarea unor noi tipuri de orașe nu este numai o problemă tehnică pentru care, mai devreme sau mai târziu, se vor găsi soluțiile potrivite, dar constituie, în același timp, o experiență de ordin social, deoarece aceste orașe creează un nou fel de viață, în parte destul de diferit de ceea ce cunoaștem azi. De aceea nu este de mirare că în multe cazuri colectivele de proiectare ale unor asemenea organisme sînt alcătuite atît din ingineri și arhitecți, cît și din diverși alți specialiști, ca sociologi, medici, psihologi, economiști etc., care vor contribui ca proiectele elaborate să corespundă tuturor condițiilor și să creeze un cadru viabil pentru desfășurarea vieții moderne în colectivitate.

Un agricultor din Illinois a destăinuit că punînd muzică el a obținut o recoltă mai bogată. Lumea a ris de el. Cu toate acestea, cercetările întreprinse de bioloaga canadiană Pearl Weinberger par să confirme acest fapt: grîul răsare mai bine și mai repede în mediu sonor.

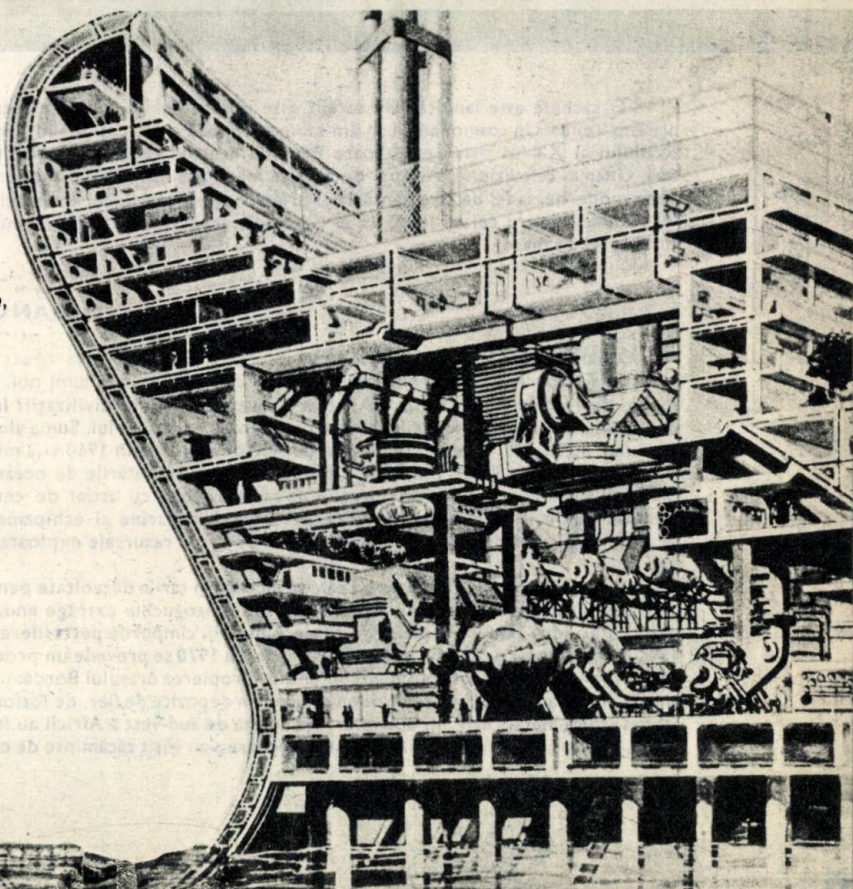
Un botanist indian, T. C. N. Singh, a studiat și el această problemă, descoperind că sunetele asculte ale unui clopot fac ca semințele să germineze mai repede. Tonali-tățile violon și ale flautului, a afirmat el, sînt cele care influențează mai mult recoltile. În experiențele sale, dr. Weinberger a procedat astfel: a ales încăperi ce reunesc cele mai bune condiții de lumină, temperatură și umiditate pentru a așeza semințele de grîu umflate de apă. În fiecare încăpere, în afara sălii mortor, s-au emis sunete continue de 5 000 sau 12 000 de cicluri pe secundă. Rezultatele au fost impresionante: fără excepție, plantele tinere supuse la sunete de 5 000 de cicluri cîntăreau cu 250—300% mai mult decît plantele mortor, nesupuse tratamentului, și aveau aproximativ de patru ori mai mulți vîlștari. La sunetele de 12 000 de cicluri dezvoltarea a mai crescut cu 20—50%.

Dr. Weinberger declară că nu a găsit încă explicația exactă a acestor rezultate. Ea presupune totuși că undele sonore ar produce un fenomen de rezonanță în celulele tinerelelor plante. Energia sonoră astfel acumulată modifică metabolismul lor. În această vară s-au efectuat noi experiențe. Dacă rezultatele se vor dovedi concludente, s-ar putea să asistăm în următorii ani la o schimbare a tehnicilor agricole actuale.

După bioloaga canadiană, un oscilator și un difuzor ar putea ajuta la mărirea recoltelor. Nu va rămîne decît să se aștepte muzica pe care o preferă grîul.

Vedere generală (machetă) a orașului maritim «Sea-City» (stînga)

În inelul exterior al orașului maritim sînt cuprinse atît locuințele cît și instalațiile edilitare, de transport al mărfurilor, pietonilor, precum și cele speciale de climatizare, iluminare etc.



A black and white photograph of a diver exploring a coral reef. The diver is seen from the side, swimming towards the right. The reef is composed of various coral structures, some branching and some more rounded. The water is clear, and the lighting suggests a bright day. The overall mood is one of discovery and exploration.

ASISTĂM
LA NAȘTEREA
UNEI NOI
CIVILIZAȚII:

HOMO ACVATICUS

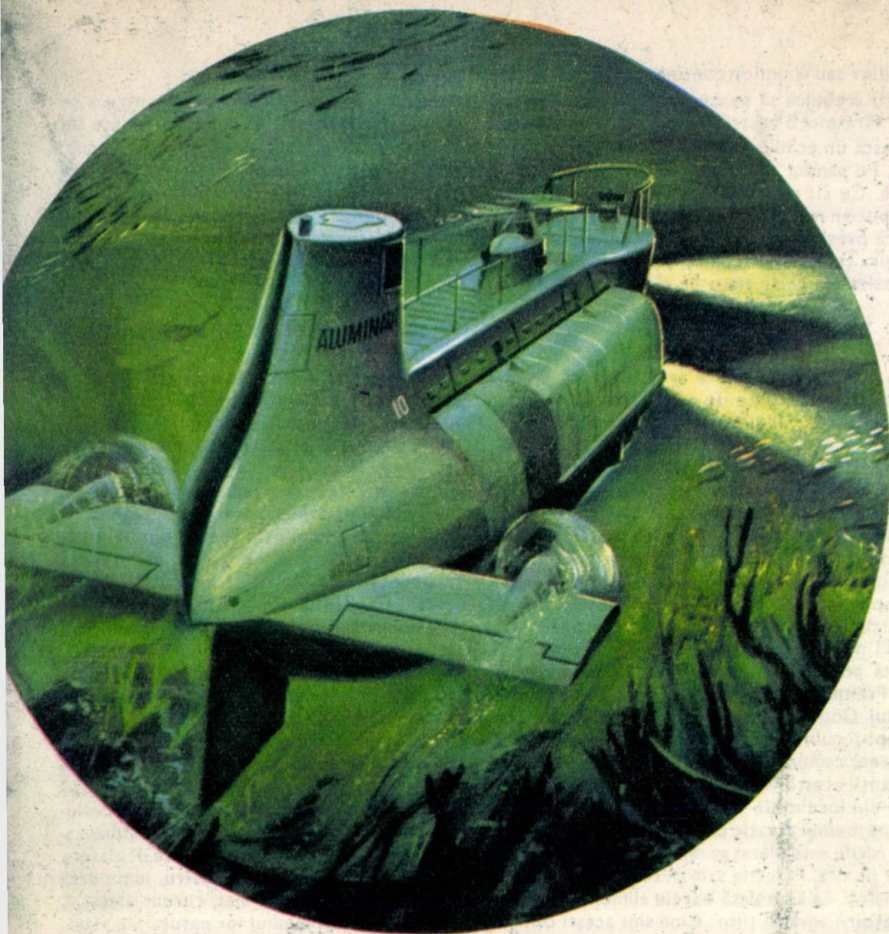
ELENA MANTU - biolog

O rachetă este lansată. Un satelit este pus pe orbită. Camere automate înregistrează vederi de pe planeta Venus. Un cosmonaut iese din cabina sa și face câțiva pași în vid. Un robot este depus pe Lună. Omul secolului al XX-lea urmărește toate detaliile acestor temerare expediții și operații prin presă, tranzistori, cinema, televiziune. Alături de această mare aventură în Cosmos se înscrie cea de-a doua cucerire a lumii moderne, la fel de fascinantă ca și prima, cucerirea adâncurilor mărilor și oceanelor. Pericolele sînt la fel de mari pentru cei ce luptă să le cunoască, greutățile la fel de numeroase, iar interesul pe care-l prezintă la fel de mare.

SESAM, DESCHIDE-TE! OCEANUL, COMOARĂ NEATINSĂ

Oceanul a exercitat întotdeauna asupra omului o puternică atracție. Dar abia în ultimii ani această atracție s-a concretizat într-un mod fascinant. Pionieri ai unei lumi noi, acvanauții deschid orizontul unui mediu de viață cu totul original. Asistăm la nașterea unei noi civilizații? În orice caz se așteaptă foarte mult de la acest nou spațiu și se fac investiții mari pentru cucerirea lui. Suma alocată de bugetul american cuceririi fundului mărilor și oceanelor trecea de 400 de milioane în 1960 și 2 miliarde în 1968. În Franța, cel de-al V-lea plan alocă 150 de milioane din buget pentru cercetările de oceanografie, la care se adaugă 100 de milioane anual pentru diferitele organisme care se ocupă cu astfel de cercetări. În iunie 1966, președintele Johnson semna actul pentru dezvoltarea resurselor marine și echipamentelor necesare exploatarea accelerată a bogățiilor oceanului. Se apreciază că 30% din resursele exploatabile ale planetei noastre se găsesc sub ocean!

Marea competiție care este pe cale să înceapă în țările dezvoltate pentru cucerirea bogățiilor oceanului este total justificată. Numai în Japonia trustul «Mizoguchi» extrage anual 10 milioane de tone de fier din golful orașului Tokio. În Statele Unite ale Americii, cîmpurile petrolifere submarine furnizează de pe acum 15% din producția națională de petrol, iar pentru 1970 se prevede un procent de 40%. În Franța este pe cale să intre în exploatare «cîmpul» petrolifer din apropierea orașului Bordeaux. În afară de petrol, sulfuri lichide și gazul natural, platformele continentale conțin depozite de fier, de fosfor, de aur, magneziu, cupru, cobalt, nichel și alte metale rare. În apropiere de coasta de sud-vest a Africii au fost descoperite zăcăminte de diamantifere la 60 m adîncime! La adîncimi asemănătoare s-au găsit zăcăminte de cositor pe coasta de sud-est a Asiei.



- **SECOLUL
AL XXI-LEA —
SECOLUL UNEI
CIVILIZAȚII
SUBACVATICE**
- **AVENTURĂ
ȘI PSIHLOGIE
ÎN SPAȚIUL
NEPTUNIAN**
- **ORAȘE
ÎN OCEAN**
- **COLONIZAREA
ADÎNCURILOR —
O PROBLEMĂ
A VIITORULUI**

Aceste prime cifre nu reprezintă însă nimic față de posibilitățile pe care le oferă industriei oceanul. Căci adâncurile mărilor conțin peste 30% din resursele de metale rare ale planetei noastre, resurse care în stadiul actual de tehnicitate pot fi exploatate.

Pe de altă parte, marea reprezintă pentru omenire o enormă rezervă de hrană. După cum s-a mai arătat în alte articole consacrate exclusiv acestei probleme, marea poate furniza proteinele necesare multor zeci de miliarde de oameni. Marea rămîne, fără îndoială, o rezervă alimentară importantă pentru viitor.

Oceanul, care, după cum știm, acoperă 71% din glob, nu furnizează oamenilor decît 3 sau 4% din hrana necesară. Este vorba, bineînțeles, în special de pește. Mările au dat numai 50 milioane tone de produse alimentare în 1966. Dar prin valorificarea unor specii mai prolife și mai rentabile de pește decît cele care se consumă în mod obișnuit se va putea ajunge foarte ușor la o cantitate de 400 sau 600 milioane de tone de produse alimentare anual. În S.U.A., pe coasta Californiei, între Ventura și San Diego, au și început cercetările științifice în această direcție. În cele 16 stațiuni, adevărate ferme submarine, se studiază viața și necesitățile vitale ale peștilor.

Controlul bogățiilor naturale din ocean va deveni o problemă din ce în ce mai importantă pentru toate națiunile lumii și va căpăta o importanță strategică pe lângă cea economică.

NAȘTEREA UNEI NOI CIVILIZAȚII?

Cucerirea spațiului submarin pune imperios problema detașării omului din condițiile lui normale de viață de la suprafața pe fundul oceanului, într-un mediu deci total diferit.

După cel de-al doilea război mondial, în cursul căruia submarinele au deschis porțile lumii tăcerii, exista părerea că omul poate explora adâncurile cu ajutorul unor cuirase rigide, în interiorul cărora s-ar afla toate cele necesare vieții și cercetărilor (aer, oxigen, elemente purificatoare, aparatură pentru diferite măsurători etc.). Și astfel au apărut navele submarine de observație (batiscafe, batidiscuri, batisfere), în care exploratorul respira aerul la o presiune atmosferică normală. Constructorii luptau împotriva presiunii din ce în ce mai mari a apei pe măsură ce se scufundau mai în adînc, imaginînd cuirase din ce în ce mai perfecționate. Cousteau a fost primul care a avut ideea de a face ca omul să trăiască și să se miște liber în apa oceanului și să lucreze. Pentru că, oricît de bun ar fi un aparat de înregistrat sau o mașină, acestea nu pot înlocui inteligența omului și suplețea lui de adaptare. Cuceritorii oceanului sînt asemenea primilor

exploratori ai polilor sau ai noilor continente.

Scufundătorii trebuiau să se adapteze mediului acvatic cu ajutorul «plămînilor acvatici» pentru a se putea mișca liber fără nici o restricție. Aveau nevoie de aer la presiunea mediului înconjurător în așa fel încât să se stabilească un echilibru între cavitățile lor interne și presiunea exterioară. Problema era dificilă, dar soluționabilă. Pe pământ noi respirăm la o presiune de o atmosferă și la această presiune sînt adaptate țesuturile noastre. Cu cît ne cufundăm sub apă, cu atît presiunea crește. Presiunea rămînînd neschimbată în corpul nostru, putem risca să fim zdrobiți. Trebula echilibrată deci presiunea internă cu presiunea submari-nă. S-a constatat că presiunea de pînă la 100 de atmosfere, adică pînă la circa 900 m adîncime, nu are un efect direct asupra țesuturilor umane. Oboseala pulmonară care intervine în cazul unei presiuni crescute este aproape insesizabilă chiar timp de o săptămînă.

ORAȘE SUBMARINE

Cousteau a fost primul care a avut ideea că omul ar putea trăi mai mult timp sub apă. O serie de expediții submarine efectuate de specialiștii francezi au demonstrat că oamenii pot locui sub apă la 2 atmosfere presiune într-o cabină scufundată la adîncimea de 30 m. Și aceasta timp de o săptămînă. Pentru a facilita o funcțiune normală a plămînilor, supuși unui regim de aer comprimat la aproape 4 atmosfere, s-a recurs la un amestec de aer și heliu (un gaz mai ușor).

Din punct de vedere teoretic se știe că este posibil ca stațiunile de cercetare să se coboare pînă la 300 m, folosind pentru respirat un gaz și mai ușor: hidrogen amestecat cu o mică doză de oxigen. În prezent s-a ajuns ca scufundătorii să coboare pînă la 120 m adîncime, respirînd un gaz compus (în special din heliu) la presiunea de 13 atmosfere. Stațiunile submarine prezintă avantajul că omul poate ieși din ele și poate lucra liber în apă mai mult timp și la o adîncime mai mare decît dacă ar trebui să revină mereu la suprafață. Astfel sînt suprimați timpii pierduți inutil în lungile decompresări. Ei lucrează liber în apă, unde respiră cu ajutorul «plămînilor acvatici» și se reîntorc la casa lor submarină, în care presiunea aerului este aceeași cu a mediului exterior acvatic. Ei nu au deci nevoie să fie decompresați decît în momentul cînd ies definitiv la suprafață.

Oare această posibilitate a omului de a trăi și lucra sub apă va putea da naștere unei noi civilizații, civilizația mării? Premise există. Este suficient să ne gîndim la straniu orașel-submarin care a fost pus la punct de echipa lui Cousteau în larg, la Port-Soudan. Centrul orașelului este «Stea de mare», spațiu care servește drept locuință unei echipe format din 5 oameni. Cele 4 aripi ale sale care se întind ca brațele unei stele adăpostesc camerele de dormit, de lucru, bucătăria, sala de control, laboratorul fotografic și sala de plonjat. Ocupanții acestor încăperi pot ieși direct, fără nici o dificultate. Ei ies din casa submarină în apă așa cum ieșim noi din locuințele terestre. Apa nu pătrunde în casele submarine datorită echilibrului presiunilor realizate între mediul acvatic exterior și mediul gazos interior. Nu departe de această locuință subacvatică, pe fundul de recif, este plasat garajul farfuriei scufundătoare care permite exploratorilor să se deplaseze cu viteza de 3 km pe oră. Farurile sale puternice, asemănătoare cu ochii imenși ai unui monstru, luminează tenebrele adîncurilor. La suprafață navele alimentează orașul submarin cu aer comprimat, curent electric, necesare supraviețuirii acvanauților. Cine sînt acești oameni, care, părăsindu-și mediul lor natural de viață, au fost atrași într-un univers magic, straniu, dar necunoscut și rece? Sînt ei, cît de puțin, deosebiți de frații lor rămași pe pămîntul solid?

VIATA ÎN ADÎNCURI ESTE ȘI O MARE EXPERIENȚĂ PSIHICĂ

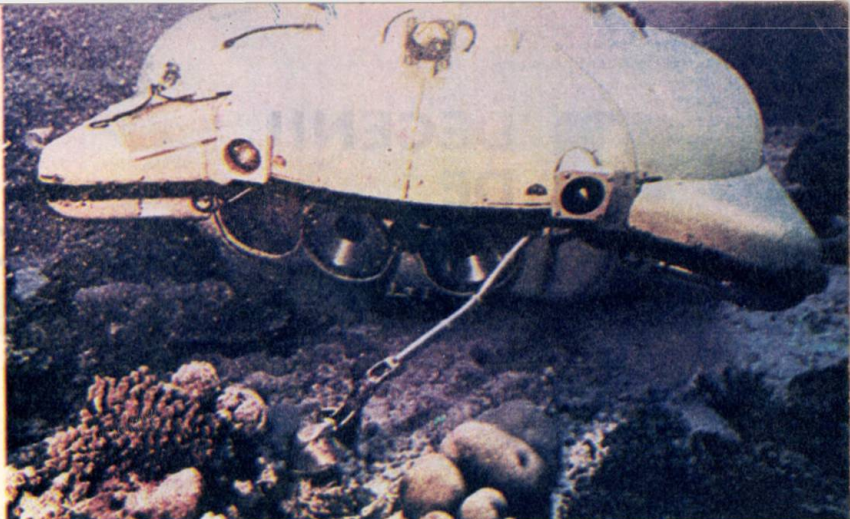
În interiorul „casei”, unii dintre locuitori pot trăi și o lună, efectuînd ieșiri zilnice în mediul acvatic. În cursul acestor ieșiri, ei folosesc un echipament (labe și mască) care nu este mult prea diferit de cel al pescuitorilor submarini ce plonjează la 4—5 m. Acvanauții au în plus numai «plămînii acvatici», așezați pe spate. Cu ajutorul acestora, ei pot respira amestecul gazos. În noul lor «univers», acvanauții au senzația de ușurare a corpului, pe care o avem cu toții cînd înotăm. Lumea de vis care înconjură pe scufundător provoacă, se pare, cu timpul, un fel de extaz.

Începînd cu casa din oțel de sub apă, aici totul este deosebit. Însăși termoreglarea corpului nu are loc la fel ca la suprafață. Heliul, care reprezintă 90% din atmosfera pe care o respiră acvanautul, favorizează dispersarea căldurii și scufundătorul are impresia că se află în mijlocul unui ghețar, chiar dacă termometrul arată +20°C. Nu mai vorbim de faptul că nu se poate nici măcar destinde fumînd o țigară. De altfel chibriturile explodează, iar lemnul din care sînt făcute nu ia foc. Flăcările sînt atît de «krăcite» încît arderea nu se poate propaga.

Există apoi puține posibilități de a discuta cu tovarășii de lucru despre evenimentele zilei. Efectul presiunii și al heliului se răfrînge și asupra vocii scufundătorilor, sunetele lor reducîndu-se la un fel de gîlgîit, pe un ton foarte ascuțit, departe de ceea ce am putea numi un limbaj. Pentru a se înțelege, ei articulează foarte bine. Datorită acestor dificultăți, acvanauții s-au obișnuit să nu vorbească decît esențialul, devenind taciturni și solitari. Ceea ce-i interesa altădată le apare deodată indiferent. Ei nu mai citesc ziarele, iar puterea lor de concentrație, atenția par a se micșora. În schimb memoria devine remarcabilă. Gusturile muzicale se modifică într-atît încît deodată amatorul de șansonete preferă Bach și Vivaldi. În sfîrșit, familia și responsabilitățile sociale terestre le apar din ce în ce mai îndepărtate și lipsite de importanță pe măsură ce trec zilele. Într-un cuvînt, acvanautul este de altundeva, el s-a transformat în locuitorul unei alte lumi și nu-și mai manifestă dorința de a reveni la suprafață.

Această profundă modificare a psihologiei scufundătorului a frapat în așa măsură pe observatorii medicali încît s-a prevăzut ca pe viitor să existe în echipaj și un psiholog care să înregistreze în mod obiectiv și științific aceste constatări, consemnate pînă în prezent în mod empiric. Psihologia adîncurilor va fi studiată

**«Tentaculele»
farfuriei de scufundare
«S P-300» culeg probe
de pe fundul oceanului.**



științific. Viața sub apă pare a fi caracterizată printr-o permanentă euforie. Oceanautul este ca un poet cu ochii deschiși spre infinit și cu ei închiși spre lumea terestră. El ne poate apărea orb, cu toate că știința ne va spune într-o zi că el este, dimpotrivă, pe punctul de a depăși pragul percepției normale.

Fără a aștepta răspunsul la toate aceste enigme, recucerirea leagănului vieții progresează. Astfel au și fost duse două animale, două oi, la 550 m adâncime, ceea ce ne permite să ne gândim că instalarea unui „sat” la mari adâncimi nu este o utopie. Se prevede o coborîre la aceeași adâncime a omului peste șapte ani. Scufundătorul va trebui să respire atunci un amestec de aer comprimat la 56 de atmosfere.

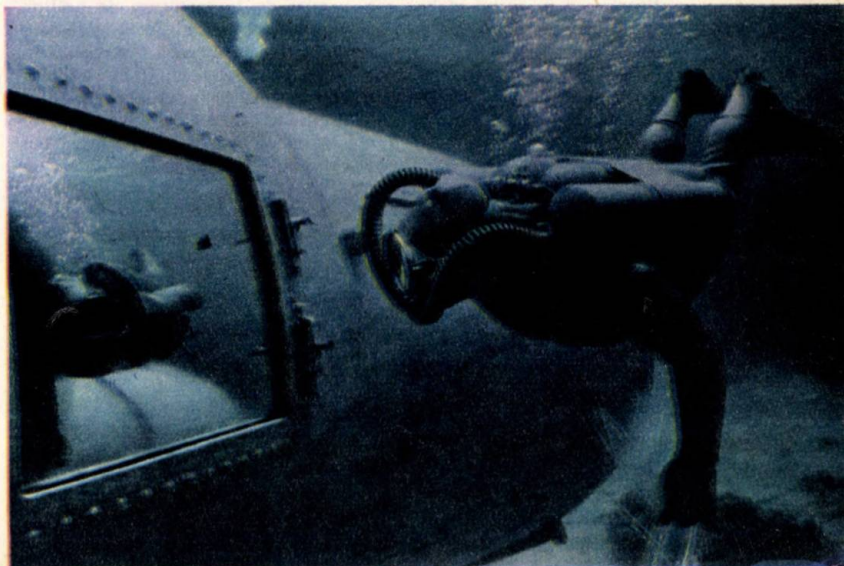
«COLONIZAREA» MĂRILOR

Marea a și început să dea omului noi resurse energetice, datorită exploatării petrolului submarin și folosirii mareelor pentru punerea în funcțiune a unor motoare, uzine etc. Se știe că marea va deveni într-un viitor apropiat un nou teren de expansiune. Sate submarine, cu domuri și cupole ridicate pe trepieduri în formă de stea, se vor profila în mijlocul faunei subacvatice. Taxiuri, gen farfurii plutitoare, vor asigura circulația. Acvacultura, dezvoltată de pe acum în S.U.A. și U.R.S.S., reprezintă unul dintre obiectivele primordiale ale exploatării mării. Nimeni nu știe pînă în prezent care este producția de pește (în tone) a oceanului și, în consecință, care este cantitatea pe care o putem pescui fără a compromite productivitatea mării. De cîțiva ani se urmărește ameliorarea speciilor acvatice prin selecția și supravegherea elementelor nutritive necesare peștilor. Se va dezvolta cultura de plancton, a cărui creștere este mai rapidă și mai abundentă în condițiile luminii artificiale, sărurilor minerale și agitării apelor de diferite temperaturi. Marile ferme marine aparțin viitorului. Noi știm de pe acum că «echipele» de delfini, dirijați electronic de către fermierii submarini, vor mîna cîrdurile de pești către pășunile submarine îmbogățite, în mod artificial, de către om. Apoi pompe speciale vor aspira peștii spre navele uzină, unde ei vor fi tăiați, congelați și expediați către locurile de consum.

Pescuitul orb și primitiv va fi atunci o amintire îndepărtată.

Putem să admitem că omul, cuceritor al spațiilor siderale, va lua în stăpînire comorile adîncurilor marine, creînd în spațiile abisale o nouă civilizație.

**Misiunea de explorare
a împrejurimilor acvatice
a fost efectuată:
oceanautul se înalță
la casa submarină
«Precontinent»-2.**



9

DECENII DE

EXPERIENȚĂ PROFESIONALĂ

„HIDROMECHANICA” BRAȘOV

Ing. DAN DAMIAN

„Se poate vorbi, în adevăratul sens al cuvîntului, despre o filiație directă între micul atelier brașovean întemeiat pe la 1880 (poate chiar 1876), sau chiar între fabrica de mori a fraților Schiell — «Maschinen Schlosselei», menționată pe la 1910 — și moderna uzină de azi «Hidromecanica» Brașov? Ca profil tehnic, filiația este, într-adevăr, prea puțin evidentă, chiar dacă mica turnătorie de fontă și atelierul prelucrător existente acum 6—7 decenii prefigurau într-un fel o anumită specializare incipientă în domeniul construcțiilor de mașini (mașini de morărit) și prese pentru uleiuri vegetale.

Și totuși despre o anumită filiație — o vom numi *profesională* — decisivă pentru transmiterea capitalului de experiență productivă, tehnologică, și pentru crearea unei tradiții de muncă însumind pricepere, seriozitate și răspundere profesională, se poate și trebuie vorbit. Cele câteva motoare Diesel fabricate prin 1908, fuzelajele de avioane din timpul primului război, morile cu ciocane, concasoarele și cele câteva utilaje pentru liniile de ciment, produse după 1944, fără a reprezenta, poate, linia dominantă de fabricație, au condus totuși la acumularea unei importante experiențe de producție în domeniul construcțiilor de mașini.

Reconstrucția uzinei după 1948 a îngăduit o creștere și o diversificare continuă a producției: perforatoare și ciocane de aba-

taj pneumatice pentru mineri, pompe pentru industria petrolieră, instalații de foraj pentru prospecțiuni geologice. S-a construit o nouă turnătorie cu o suprafață de 2 400 m² și, ulterior, o hală modernă pentru prelucrări mecanice și montaj de peste 10 000 m².

Începînd din anul 1956 se poate vorbi însă cu adevărat de o profilare industrială precisă, uzina specializîndu-se tot mai mult în agregate petroliere — turboambreaje, convertizoare hidraulice, frîne hidromatice, turbosuflete (cu destinație multiplă) —, utilaje de înaltă tehnicitate, justificînd integral denumirea și prestigiul de care se bucură azi Uzina «Hidromecanica».

CULTURA PRODUCȚIEI MĂSURABILĂ ÎN TONE ȚITEI

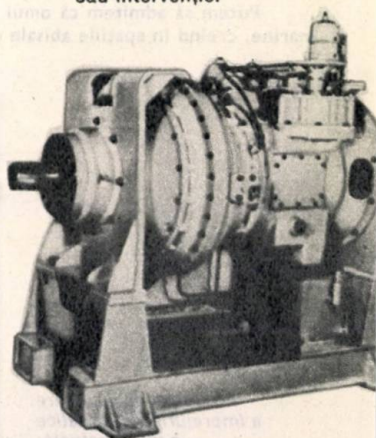
Transmisiile hidraulice (petroliere), element decisiv în acționarea instalațiilor de foraj cu motoare Diesel, protejînd motoarele împotriva șocurilor transmise de la garnitura de prăjini, condiționează și prelungesc simțitor viața întregii instalații. Din punct de vedere funcțional, turbotransmisiile hidraulice modifică schema tehnică a instalației de foraj, prin însăși excluderea sau simplificarea complicatei cutii de viteze, cu multe trepte, pe care ar solicita-o altfel gama variată a regimurilor de lucru.

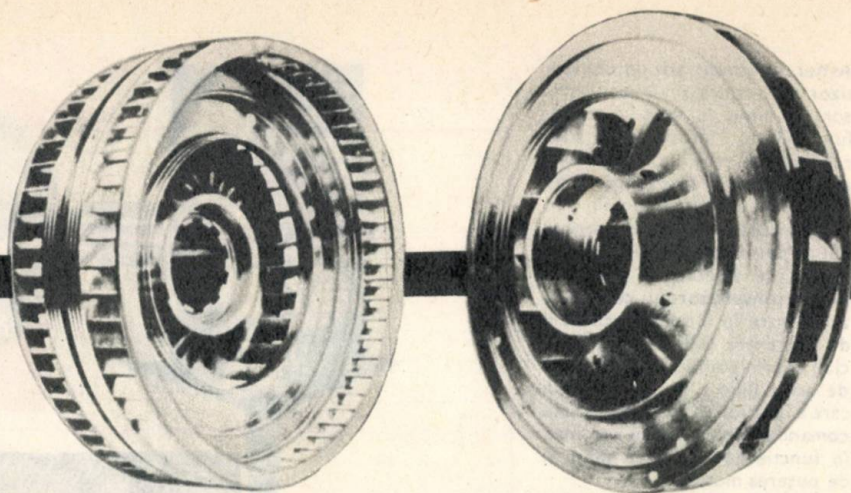
Primul turboambreaj hidraulic, asimilat în anul 1957 și destinat instalației 4 LD, realiza

o legătură «elastică» între motorul Diesel și transmisia intermediară cu lanț, amortizînd integral șocurile torsionale și evitînd astfel «supraincălcarea» motorului. (Un turboambreaj se compune dintr-un rotor-pompă și un rotor-turbină, ambele prevăzute cu palete dispuse radial, închise într-o carcasă de fontă.)

În perioada 1958—1963, atunci cînd Uzina «1 Mai» — Ploiești a început executarea unor instalații de foraj fără cutii de viteză, Uzinei «Hidromecanica» i-a revenit obligația asimilării mai multor tipuri de convertizoare hi-

Convertizor hidraulic
de cuplu
de tipul C.H.C.,
utilizat în cadrul
grupurilor de forță
din instalațiile
de foraj
sau intervenție.





draulice de cuplu. (Convertizorul îngăduie, după cum se știe, obținerea unei variații continue a turației și cuplului transmis de motor.) Uzina «Hidromecanica» a realizat în această perioadă trei tipuri diferite de convertizoare utilizate, respectiv, la instalațiile de foraj de adâncime medie (C.H.C. 650, pentru o putere de 350 CP), la instalațiile de mare adâncime (C.H.C. 750, transmitând o putere de 700 CP), la instalațiile de intervenție (C.H.C. 500), ultimul tip de convertizor servind și la tracțiunea pe calea ferată cu linie îngustă.

Dintre utilajele petroliere auxiliare, realizate în cadrul Uzinei «Hidromecanica», se mai cuvine să menționăm frânele hidromecanice montate în prelungirea axului trolului și având rolul de a limita viteza de coborâre a garniturii de foraj, compresoare și pompe (de diferite tipuri, în funcție de puterea și specificul instalației), instalații pentru prevenirea erupțiilor și instalații de comandă pentru sonde.

Calitatea acestor utilaje — girată, fără excepție, de calitatea execuției — a influențat hotărâtor realizarea planurilor extractive, căpătând acoperirea decisivă valoric și anume în tone de țigăi.

PROFILUL ACTUAL AL UZINEI

Dintre utilajele asimilate în ultimii ani și care exprimă cel

mai exact profilul actual al uzinei vom menționa, în primul rând, turbosuflantele, utilizate la supralimentarea motoarelor Diesel. (Prin intermediul turbosuflantei se obține o creștere a puterii motorului și se reduce consumul specific de combustibil.)

Turbosuflanta formează, din punct de vedere cinematic, un agregat independent de motor; astfel, din punctul de vedere al energiei de antrenare, nu consumă din puterea dezvoltată de motor. Agregatul cuprinde o turbină de gaze, cu o singură treaptă și o suflantă care produce aerul comprimat pentru supralimentarea cilindrilor și pentru arderea combustibilului. Turbina de gaze și rotorul suflantei sînt calate pe același ax, cu rulmenți de mare turație, prevăzuți cu sisteme de amortizare care înlătură vibrațiile sau cu lagăre de alunecare.

Suflanta de tip centrifugal este formată, în general, dintr-un rotor, un aparat director și o cameră spirală. Aerul aspirat este refulat de rotor, datorită forței centrifuge, în aparatul director și camera spirală, iar de acolo prin intermediul unei conducte în camerele de ardere ale cilindrilor motorului.

Din anul 1961 și pînă în prezent, Uzina «Hidromecanica» a produs turbosuflante pentru instalațiile de foraj executate la «1 Mai» — Ploiești, pentru locomotivele Diesel electrice de 2100 CP, pentru locomotivele Diesel-hidraulice fabricate de U-

zinele «23 August», precum și pentru motoarele tractoarelor de mare putere.

Fabricația turbosuflantelor, prin înseși condițiile lor de funcționare (de la 13 000 la 50 000 turații/minut și temperaturi de 550—700°C), a necesitat un grad foarte înalt de specializare a personalului, folosirea unor utilaje de mare precizie (frezări și strunjiri prin copiere, echilibrări dinamice foarte precise etc.) și, în egală măsură, însușirea tehnologiilor de fabricație și prelucrare a unor materiale speciale.

Dintre utilajele cu destinație nepetroliară ale Uzinei «Hidromecanica» se cuvine să menționăm și diferitele tipuri de transmisii hidraulice pentru locomotivele Diesel, cu puteri variind între 120—1 250 CP. (Cele mai complexe, pentru locomotivele de 300—600 și 1 250 CP au fost realizate după licența Voith.) Din punct de vedere funcțional, energia mecanică produsă de motorul Diesel (sau de un motor electric) se transformă în partea primară a transmisiei hidromecanice în energie hidraulică, transformată la rîndul ei în energie mecanică în partea secundară. Elementele folosite în acest scop sînt două convertizoare de cuplu de tipul Föttinger. Fiecărui dintre aceste convertizoare îi este rezervată o parte bine determinată din domeniul de viteze ale vehiculului.



Astfel, transmisia are un convertizor de pornire și un convertizor de mers. În mod automat, funcționează întotdeauna acel convertizor care, la viteza respectivă, asigură transmiterea de putere cea mai avantajoasă.

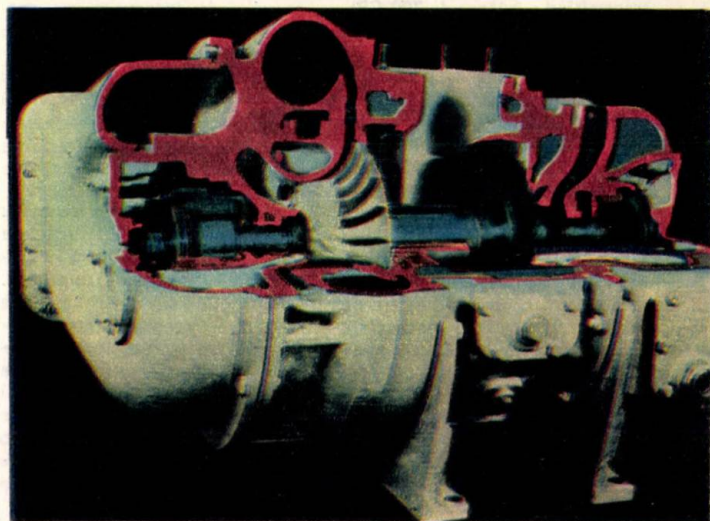
Comutarea de pe convertizorul de pornire pe cel de mers, sau invers, se efectuează prin umplerea convertizorului ce urmează să intre în funcțiune cu fluid de antrenare (ulei mineral special) și prin golirea concomitentă de acest fluid a convertizorului care a funcționat. Comutarea este comandată de un sistem automat, în funcție de viteza de mers și de puterea motorului.

Utilizând transmisia hidraulică se evită complet cuplajele cu fricțiune, cuplajele cu gheare și, totodată, se asigură în cea mai mare măsură siguranța în exploatare. De relevat că la ora actuală transmisiile hidraulice și turbosuflantele reprezintă mai mult de două treimi din întreaga producție a Uzinei «Hidromecanica».

ECUAȚIA ANTICIPĂRII

Perspectivile de dezvoltare ale Uzinei «Hidromecanica» sînt condiționate în mare măsură de efortul de însușire a noilor tehnologii pentru oțelurile refractare și pentru cele aliate, anticorozive, de utilizarea electroeroziunii în prelucrarea paletelor, de realizarea unor tot mai mari precizii de turnare la rețetele dificile ale utilajelor și, în sfîrșit, de obținerea unor rețete satisfăcătoare pentru aliajele de aluminiu (corespunzător condițiilor de exploatare ale turbosuflantelor).

Tehnicitatea noilor utilaje (și continua lor perfecționare) este condiționată însă, în egală măsură, de o largă activitate de informare tehnică, de prospectivare și determinare precisă a tendințelor de dezvoltare pe plan mondial. Unul din noile utilaje în curs de omologare — convertizorul hidraulic cu palete reglabile — vine să răspundă de altfel tocmai acestui efort de

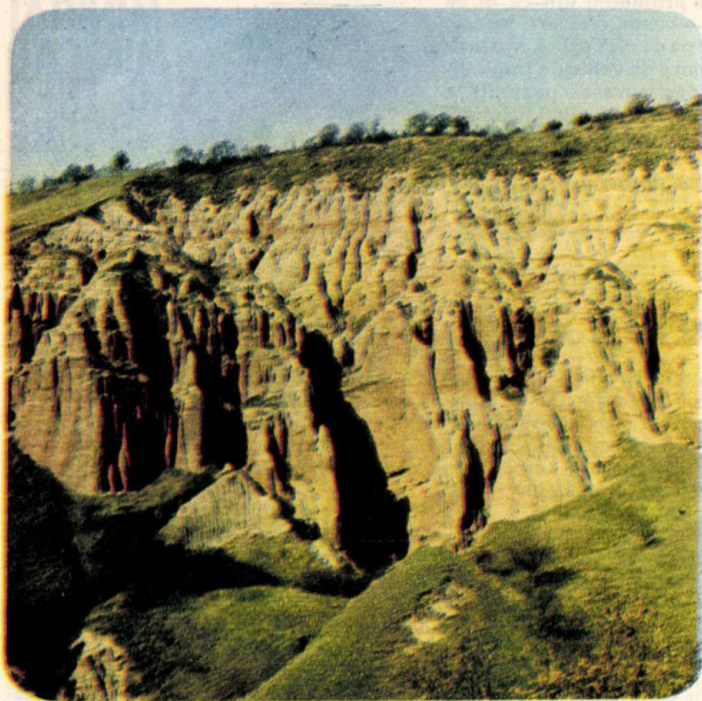


Secțiune printr-o turbosuflantă.

competitivitate.

Preocupată să-și perfecționeze utilajele, răspunzînd și rezolvînd «necunoscutele» complicatei ecuații a anticipării tehnologice, Uzina «Hidromecanica» livrează

în prezent la export circa 40 la sută din producția sa valorică. O situație și un prestigiu care se cer apărute și-n viitor, o apreciere care definește și recomandă emblema «Hidromecanicii».



LA
SEBEȘ
UN
MONUMENT
AL NATURII:

râpa roșie

CONSTANȚA TRUFAȘ

Contrastînd cu relieful vălurat al bazinului Transilvaniei, pe partea dreaptă a văii Secașul Mare, la nord-estul orașului Sebeș, se găsește Râpa Roșie, un interesant monument al naturii. Ea se desfășoară pe o lungime de 800 m, fiind opera de erodare săvîrșită de ape în depozitele puțin consistente și stratificate ale miocenului. Aceste depozite se prezintă sub forma intercalațiilor de nisip roșu, argilă talcoasă, nisip galben, argilă roșie sau verzuie, marne, conglomerate și gresii, ce s-au depus în mările care odinioară acopereau aceste locuri.

Timp de milenii, apele au săpat aici o vale adîncă de 150 m, sculptînd cu migală forme curioase, pline de fantezie, a căror îmbinare dă schema miniaturală a unui versant golaș de munte prăpăstios.

Un ochi ager poate deosebi în cadrul rîpei trei tipuri de relief, a căror îmbinare unitară și armonioasă dau măreția naturală, de basm, a acestui colț din sud-vestul Transilvaniei: forme sculpturale (văi, interfluvii, coloane, piramide, turnuri), forme eroziv structurale și forme carstice (pîlnii, poduri suspendate). Șiroirea apelor meteorice au dat Rîpei Roșii un aspect sculptural, prăpăstios, cu interfluvii abrupte, spinări rotunjite, culmi secundare, ogașe și ravene. Des întîlnite sînt și turnurile, pereții surplombați, piramidele și minaretele.

Relieful structural, creat de eroziunea diferențială, apare sub forma unor polițe, virfuri conice, cornișe, mici suprafețe structurale, din gresii și con-

glomerate mai rezistente la eroziune. Formele carstice se dezvoltă pe gresii sub acțiunea sufoziunii. Sufoziunea, adică deplasarea subterană a particulelor fine din rocă, de către apa infiltrată, a dus la prăbușirea terenului și astfel au apărut gropi circulare, numite pîlnii.

Râpa Roșie, impresionantă prin măreția și multitudinea coloanelor, prezintă, după cum arată profesorul A. Borza, o vegetație specifică, compusă din flori rare ce aparțin epocilor reci, epocilor calde și uscate, ca și celor ploioase. Epocilor reci aparține jaleșul (*Salvia nutans* și *Salvia transilvanica*), iar epocilor calde și uscate aparțin: stejarii pufoși, otrășelul (*Onosma viride*), pesma (*Centaurea atropurpurea*), pirul crestă (*Agropyron cristatum*) și garoafa (*Dianthus serotinus* var. *demissorum*).

În apropierea rîpei se găsește o pădure alcătuită din tei, stejari, jugăștri și ferigi. În luminișuri cresc: circelul și grozama. Coloanele Rîpei Roșii ascund pe înălțimi corbi, porumbei sălbatici și turturele, iar în văgăunile de la bază își au adăpostul vulpile.

Îmbinarea armonioasă a formelor, existența unor plante rare au făcut ca Râpa Roșie să fie declarată monument al naturii.

Tot mai mulți turiști îi admiră coloritul, varietatea formelor și fantezia construcției. Tot mai multe aparate fotografice și schițe caută să fixeze amănunte, care de altfel, odată văzute, nu se pot uita ușor.

Transportul urban ridică probleme din ce în ce mai dificile, datorită, pe de o parte, creșterii însemnate a populației urbane, iar pe de altă parte, motorizării accentuate, numărul mare de vehicule împiedicând în unele orașe chiar desfășurarea normală a circulației. După părerea multor specialiști, sfârșitul secolului va fi marcat, printre altele, și de o revoluționare a mijloacelor de transport urbane. Ce prefigurează tehnica în acest domeniu?

MINIRAI MINICAR SAU TREN FĂRĂ OPRIRE

BANCA CĂLĂTOARE

Preocupările pentru utilizarea în circulația urbană, de exemplu, a trotuarelor rulante nu sînt chiar atît de noi cît ar părea, experimentîndu-se încă de la începutul secolului nostru asemenea instalații la Berlin și, în special, la Paris, unde cu ocazia Expoziției mondiale din 1900 s-a realizat un trotuar cu o lungime de cca. 4 km, avînd o viteză de pînă la 10 km/oră.

Mai recent, în zilele noastre, s-au făcut propuneri de îmbunătățire a acestui sistem prin adoptarea de platforme mobile, pe care ar urma să se amenajeze bănci și scaune. Calculele făcute de experți americani au dovedit că la o viteză variabilă între 5 și 15 km/oră o asemenea platformă ar putea transporta cca. 32.000 de pasageri/oră. Cu toate acestea, se consideră că sistemul de platforme mobile este puțin recomandat, deoarece ar necesita cheltuieli mari și transformări importante în infrastructura stradală existentă. Din această cauză s-au făcut noi proiecte care, urmărind crearea unui sistem de transport pentru un număr mare de persoane, propun realizarea acestuia în tunele subterane. De exemplu, există unele variante ale metroului, preconizînd însă vehicule de mărimi variabile, respectiv cu 4, 10 sau 12 locuri, care vor circula fără oprire în tunele sau respectiv în canale special amenajate.

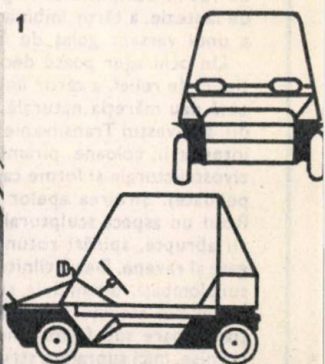
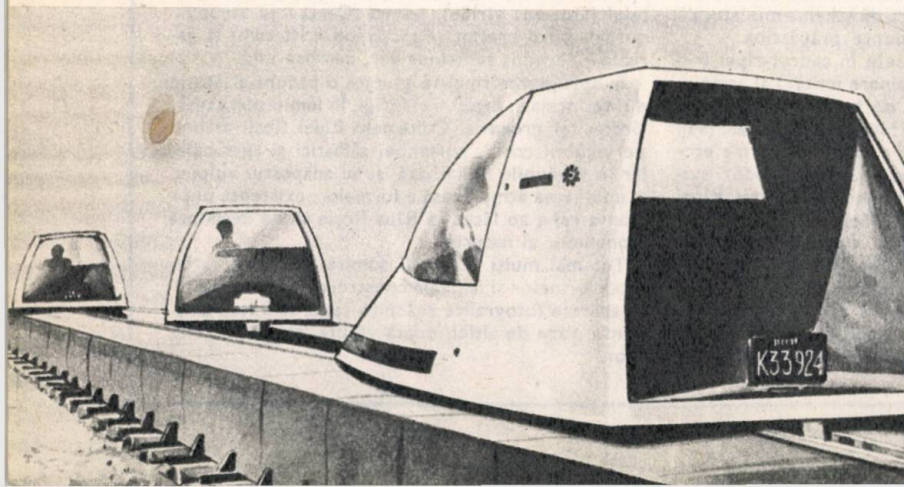
În 1964 s-a amenajat la Expoziția de la Lausanne (Elveția) un sistem nou de transport numit «telecanapea», care constă dintr-un convoi de vagonete cu cîte 12 locuri, circulînd neîntrerupt pe un circuit închis cu o viteză variînd între 6 și 12 km/oră, în-

treaga instalație fiind teleghidată electronic. Este de subliniat că investiția pentru această construcție a putut fi amortizată în numai 6 luni, deoarece cheltuielile de exploatare erau foarte reduse și personalul de deservire minimal. Un sistem similar, cu vehicule descoperite, circulînd într-un canal vitrat pe un circuit închis, este în exploatare în Japonia.

«MINIRAI» ȘI «MINICAR», VEHICULE NOI CU GABARIT REDUS

Tot la Expoziția de la Lausanne a fost prezentat un alt sistem interesant numit «minirai», constînd dintr-o construcție aeriană, pe care circulă un număr de trenuri compuse din vagoane deschise, cu cîte 4 locuri și avînd o viteză de cca. 15 km/oră. O asemenea instalație are marele avantaj al maleabilității traseului și poate fi folosită cu succes la expoziții în aer liber, asigurînd o perspectivă largă asupra tuturor amenajărilor, traseul putînd traversa și hălele cu exponate. În cadrul orașului, «minirai»-ul este indicat pentru legătura între două puncte aflate la distanțe nu prea mari, cum ar fi, de exemplu, transportul de la un parcaj mare, situat ceva mai periferic, pînă la nucleul central al orașului.

Pentru ușurarea circulației motorizate în partea centrală a orașului, circulației deseori stînjinită și din cauza lățimii insuficiente a străzilor, s-a propus introducerea unui vehicul cu gabarit foarte redus numit «minicar», care poate fi folosit fie ca mijloc de transport în proprietate personală, fie ca taxi. Asemenea «minicar»-uri vor fi acționate prin ba-



NOI MIJLOACE DE TRANSPORT URBAN

Ing. ENE CORIOLAN

terii electrice, ceea ce prezintă avantajul eliminării nocivităților produse de gaze de eșapament și asigură o circulație mai silențioasă.

În 1959 s-a propus introducerea unor asemenea vehicule pentru Paris în vederea eliminării din partea centrală a circulației tuturor celorlalte vehicule auto. În acest sens, s-a preconizat ca aceste «minicar»-uri să fie parcate în diverse stații în jurul nucleului central al orașului, iar cetățeanul care dorește să folosească și să conducă un asemenea vehicul să-l poată închiria prin plata taxei, introdusă într-un automat similar cu cel de la telefoanele publice și care să fie proporțională cu distanța parcursă.

Un sistem mixt de «minirai» și «minicar» a fost preconizat recent în R.F. a Germaniei, deocamdată bineînțeles numai ca proiect. Vehiculele formate din cabine individuale, cu propulsie electrică, sînt suspendate de un monorail, al cărui traseu urmărește în principiu trama stradală, dar care traversează și marile magazine universale, clădirile administrative și alte construcții publice. Cabinele vor circula cu o viteză de cca. 36 km/oră și se ghidează din interior. Exploatarea este identică cu cea propusă la Paris pentru «minicar»-uri.

AUTOMOBILE TRASE DE... CABLU

În ultimii 10 ani s-au făcut experiențe și într-un alt domeniu, în acela al străzilor cu benzi automatizate. Acest sistem prevede ca vehiculele respective să fie cuplate la un cablu montat în carosabilul străzii, putîndu-se realiza astfel o dirijare coordo-

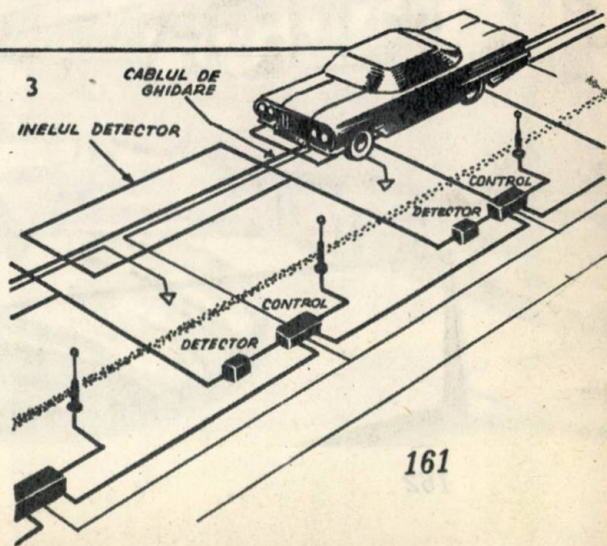
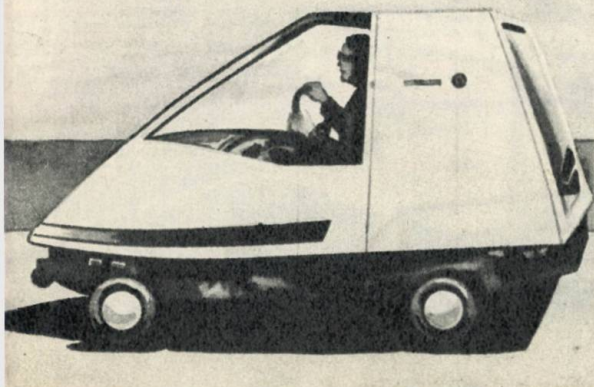
nată a circulației pe strada respectivă. Prin cabluri perpendiculare pe direcția de circulație s-ar putea regla viteza astfel încît să se mențină o distanță de siguranță corespunzătoare între vehicule.

În S.U.A. s-au elaborat de acum proiecte în acest sens pentru străzi la care fiecare bandă de circulație automatizată să aibă altă viteză, preconizîndu-se chiar formarea de convoale de mașini tractate automat cu o viteză de circulație de cca. 100 km/oră. La punctul de destinație vehiculul este decuplat din interior și poate părăsi banda automatizată. Acest sistem ar putea fi aplicat atît pentru auto-turisme, cît și la transportul cu autobuze. În toate cazurile va fi însă necesară o instalație electronică de control, putîndu-se atinge o capacitate de transport de cca. 20 000 de persoane/oră.

TRENUL FĂRĂ OPRIRE

În S.U.A. s-a propus un sistem de tren electric care va circula fără oprire, în stații decuplîndu-se de fiecare dată ultimul vagon, care, fiind deviat pe o linie laterală, permite coborîrea pasagerilor. Apoi este adus vagonul iar pe linia curentă și devine primul vagon al trenului următor. Pasagerii care se urcă în stație în vagonul decuplat sînt îndrumați

1. — «Miniraiul» utilizat pentru transportul vizitatorilor în marile expoziții sau muzee.
2. — «Minicar» electric pentru deplasarea în centrele aglomerate ale marilor orașe.
3. — Sistem de comunicație automatizat.



apoi în interiorul trenului spre vagonul corespunzător stației la care doresc să se dea jos. Acest sistem este însă aplicabil numai la un traseu în circuit închis, el fiind recomandabil pentru deservirea centrului orașului și prezintă posibilitatea creșterii de 6 ori a capacității de transport față de vehiculele pe șine de tip tradițional. Deoarece transportul urban pe șine se mai realizează fie sub formă de tramvai — sistem ce stăjenește circulația stradală —, fie în tunele subterane, care necesită investiții mari atât pentru linii, cât și pentru stații și accesele la stație, s-au întreprins și diverse încercări de introducere a sistemului «monorail», care însă nu este prea agreat, din cauză că întreaga construcție este dezavantajoasă din punct de vedere al esteticii urbanistice. Acest sistem merită totuși a fi perfecționat, deoarece asigură o capacitate mare de transport și costă mai puțin decât construirea unui metrou.

În orașele țării noastre nu s-au epuizat încă posibilitățile de folosire eficientă pentru transportul urban al mijloacelor tradiționale, putându-se perfecționa încă rețelele de autobuze, troleibuze etc., iar rețeaua stradală mai poate fi mult îmbunătățită. În unele centre au început să apară probleme care vor necesita introducerea în perspectivă a unor soluții noi. Astfel, de exemplu, într-o variantă de studiu s-a luat în considerare posibilitatea creării pe sub una din magistralele din Capitală a unui sistem de tramvai subteran, ceea ce ar mări capacitatea de circulație a arterei respective. De asemenea, proiectanții noilor amenajări din parcul Herăstrău — ca parc de distracții — s-au gândit la

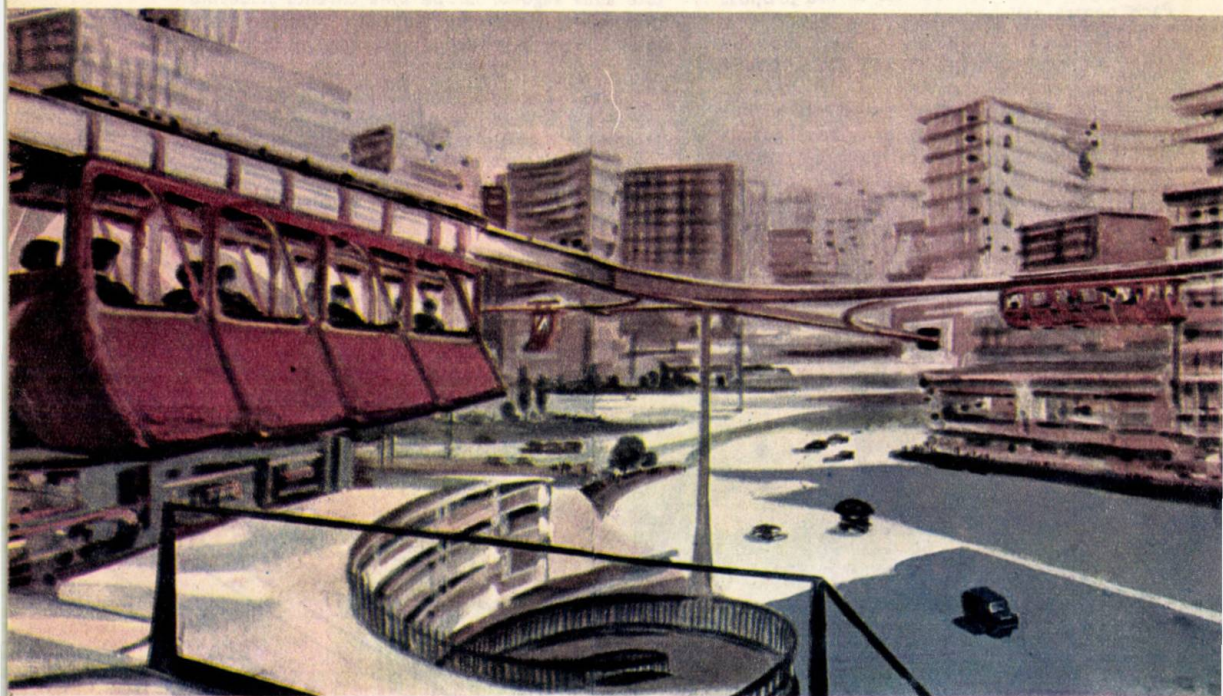
un sistem de teleferic cu cabine circulând deasupra acestui teritoriu, oferind o privire de ansamblu peste toate amenajările și o perspectivă plăcută spre locurile de agrement ale Capitalei.

Prototipul unui vehicul pentru transportul urban de tip cu totul nou a fost montat foarte recent în mod experimental la Lyon, în Franța. Acest vehicul numit «Urba-4» este suspendat de o grindă de ghidaj, lată de 80 cm și care are la partea inferioară două aripi orizontale. Peste aceste aripi trece dispozitivul de prindere al vehiculului, care în stare de oprire este agățat astfel de grinda de ghidaj. Între grindă și vehicul există un spațiu intermediar închis, în interiorul căruia se poate produce prin aspirație un vid, vehiculul ridicându-se atunci ușor, iar dispozitivul de prindere dezlipindu-se de pe aripile orizontale. Propulsia de glisare a vehiculului se obține cu ajutorul unui motor electric, viteza medie ce se va realiza va fi de cca. 80 km/oră. Se apreciază că cheltuielile pentru o linie de tip «Urba-4» vor reprezenta cel mult 10—15% din costul unei linii de metrou.

Vehiculul propriu-zis este deocamdată încă de dimensiuni reduse, având numai 6 locuri, și cântărește cca. 1 tonă, dar realizatorii acestui nou mijloc de transport urban consideră că tocmai aceste dimensiuni reduse sînt avantajoase, deoarece asigură o mare maleabilitate și nu necesită motoare prea puternice de aspirație și de propulsie.

Desigur că treptat, odată cu dezvoltarea rapidă a centrelor orășenești, se vor introduce și alte sisteme ale tehnicii noi în transporturi, care să asigure o fluiditate cât mai mare în circulația urbană.

Mijloc urban de transport de tip «minirail».



Călătorind către vest, ca să ajungă în Indii, Cristofor Columb a descoperit America și a numit populația băștinașă indieni. Din cele aproximativ 12 milioane de indieni, care populau cele două Americi, cca. 750 000 se găseau pe teritoriul actual al Statelor Unite ale Americii. Cu timpul acest număr a scăzut mult, ajungând în prezent la 524 000. Dintre aceștia, 350 000 trăiesc în 380 de rezervații, care se întind pe o suprafață de peste 20 milioane ha, cele mai multe deșerturi, inospitaliere pentru conchistadori și tot soiul de aventurieri care au cutreierat America. Arizona deține toate recordurile, în acest stat întâlnindu-se 18 rezervații, cuprinzând 115 000 de indieni, pe o suprafață de aproape 10 milioane ha.



INDIENII DIN ARIZONA

M. ALEXANDRU

În marele muzeu al sud-vestului S.U.A., din Los Angeles, California, în cel din Phoenix, capitala Arizonei, și cel al Universității Arizonei din orașul Tucson sînt adunate unele dintre cele mai reprezentative izvoare arheologice și etnografice ale istoriei indienilor din statele sud-vestice ale S.U.A., și mai ales din Arizona. Exponatele din aceste muzee și descrierile exploratorilor prezintă în chip calendoscopic viața, cu aspectele ei variate, a indienilor de acum cîteva sute de ani.

Astfel, se demonstrează că în perioada imediat următoare debarcării lui Columb au fost

descoperite aici civilizații complexe, cu o viață politică, economică și religioasă dezvoltată. Unii trăiau în sate și orașe cu o economie bazată pe agricultură intensivă, vînătoare și pescuit. Alții, dimpotrivă, duceau o viață nomadă simplă, locuind în corturi și hrănindu-se din vînat și plante din flora spontană. În alte locuri s-au găsit așezări de indieni locuind în case solide, construite din piatră și chirpici, alături de palate, temple și cetăți.

Cel mai mult a fost studiată cultura indiană de sud-vest, acoperind zonele deșertice din Arizona, New Mexico, partea estică a Cali-

forniei și partea sudică a statelor Colorado și Utah. În această zonă s-au conservat cel mai bine mărturiile civilizației indiene, între altele și datorită climatului deșertic. Cea mai importantă cultură preistorică din această zonă a fost creată de populația Anabazi, înaintașii actualei populații Pueblo. Ca și în prezent, ei practicau agricultura, țesutul și olăritul. Ei au fost prima dată descoperiți de spanioli în 1540, sub conducerea lui Coronado. Dat fiind că aceștia nu au găsit zăcăminte de aur și argint, ci numai ostilitatea populației indiene, s-au îndreptat către America Centrală și Peru, lăsând aici numai misiuni religioase. După 58 de ani ei au fost complet ocupați de spanioli, dar între timp o mare parte a popu-

tului, cu deosebirea că în timp ce la populația Pueblo acestea erau făcute numai de bărbați, la populația Navajo țesătoria a revenit femeilor. Ei și-au însușit totodată în mare parte aspectele exterioare ale ceremonialului populației Pueblo și tradiția constituirii clanurilor și grupărilor de populație pe baza originii din părinți comuni, după mamă și tată. Forma socială a grupărilor de Navajo a continuat să fie cea anterioară, trăind în familii grupate în sate sau chiar în ferme izolate, în timp ce populația Pueblo trăiește și astăzi în sate compacte.

Nicăieri în Lumea Nouă cultura nativă a indienilor nu a fost mai puțin influențată de sosirea albilor ca în Arizona. Cea mai mare



În munții Albi — Arizona confecționarea coșurilor este o îndeletnicire frecventă în tribul apașilor.

lației indigene s-a mutat în alte locuri. Cei rămași pînă astăzi, în ciuda influenței spaniole prelungite și a celei americane de mai târziu, și-au păstrat intacte particularitățile culturale și religia.

Între timp, acest teritoriu a fost invadat de indienii din nord, de limbă athabascană, avînd o economie bazată pe vînătoare și culesul roadelor din flora spontană, cu o cultură foarte puțin dezvoltată. Unii dintre ei s-au așezat mai la sud, actualii Apași, din sudul Arizonai, iar alții, actuala populație Navajo, s-au așezat lîngă satele localnicilor Pueblo, suferind o puternică influență a acestora. Populația Navajo a învățat de la localnicii Pueblo felul cum să cultive plantele și tehnica țesu-

parte a culturii Pueblo, Navajo și Apașă a supraviețuit practic nealterată cuceririi spaniole și apoi civilizației americane. De aceea, populația de aici a constituit o sursă bogată de informație despre viața și cultura populației neeuropene a Americii. La cucerirea zonei de către spanioli, aceștia au găsit aici elemente de civilizație care s-au păstrat nealterate pînă astăzi: casele construite din lemn și pămînt, populate de toată comunitatea și înconjurare de îngrădiri pentru vite, canale de irigație din pămînt și olane, cultura bumbacului, olărie, utilizarea nicovalei și pictura pe piele de bou etc.

Un factor dominant care diferențiază situația indienilor din America de Nord de cea a

indienilor din America Centrală și cea de Sud îl constituie influența concepției anglo-americane asupra raselor și a segregării lor. Segregația rasială, forțarea indienilor pentru a trăi în rezervații constituie o cauză importantă a faptului că această populație nu are acces încă la binefacerile culturii. Separați și din punct de vedere fizic în rezervații, conservându-și cultura, indienii din această zonă au găsit în ei puterea de a se perpetua, de a se apăra împotriva vicisitudinilor. Așa se face că, față de cei 750 000 de indieni care se găseau în S.U.A. în anul 1500, în prezent se găsesc încă 524 000, dintre care 350 000 în rezervații, în timp ce în America Centrală și în cea de Sud, numărul actual este de câteva ori mai mic față de cele peste 12 milioane prezente aici cu 400 de ani în urmă.

Populația Navajo din Arizona, de exemplu, a crescut în ultima sută de ani de la 8 000 la 90 000, într-un ritm neatins chiar de populația albă.

Ocupația actuală de bază a populației Navajo o constituie agricultura și păstoritul, cultivând aproape 20 000 ha de teren pe văile râurilor, având cca. 500 000 de oi, 2 500 de bovine și 65 000 de capre. Lână constituie materia primă pentru vestitele păături și covoare indiene, colorate în culori naturale de o frumusețe și rezistență rar întâlnite. Țesutul lor reprezintă înțelepciunea de bază a femeilor. Bărbații sînt excelenți meșteșugari de curele, centuri, chingi pentru șăi, mocasini, folosite în timpul ceremoniilor tradiționale. Unii bărbați sînt experți în prelucrarea argintului, încrustat cu pietre semiprețioase, ceea ce a devenit în prezent o modă internațională.

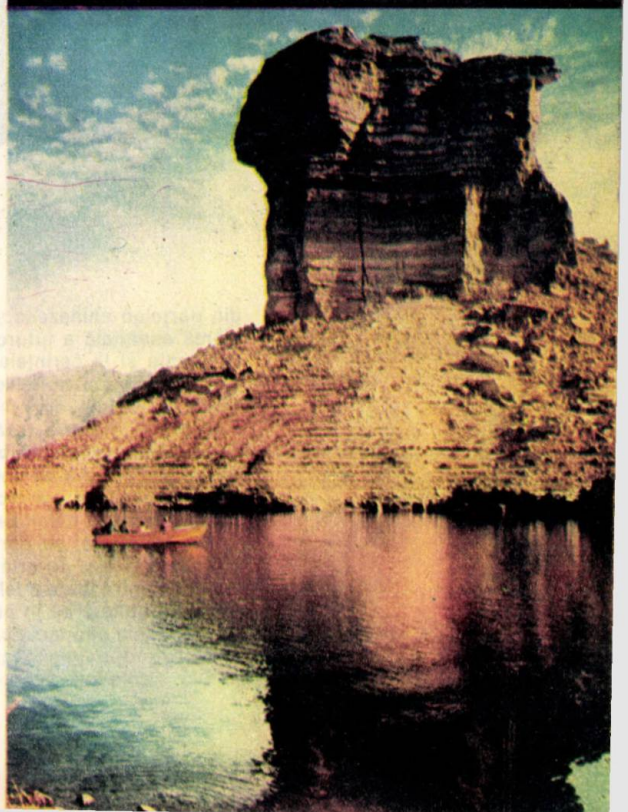
Populația Navajo este formată din 51 de clanuri, grupate în circa 12 fratrii. Un navajo aparține clanului din care face parte mama și nu se poate căsători cu o femeie aparținînd propriului clan sau fratrii. Religia lor este foarte complicată. Ei au foarte multe ceremonii pentru îndepărtarea bolilor, pentru a asigura succesul semănatului, recoltării, războiului, căsătoriei, călătoriei și pentru aducerea ploii. Elementele esențiale ale ceremonialelor sînt jertfele, realizarea picturilor uscate cu nisip și pulberi colorate, dansurile, cîntecele și mascaradele reprezentînd personificarea zeilor.

Populația Navajo are un guvern local, în care sînt reprezentate principalele fratrii și clanuri. Acesta este ales prin votul populației locale, care în ultima vreme împrumută tot mai multe elemente, mai ales tehnice, ale civilizației americane: radioul, televiziunea, automobilul de metode moderne conservare a solului și de cultivare a pămîntului etc. Cea mai mare parte a copiilor și tinerilor merg la școală, învață metode moderne de cultură a pămîntului, de irigație și creștere a vitelor.



Indienii din Santa Ana
în costume pitorești,
executînd dansul tobelor.

În aval de centrul Temple Bar,
se află un neobișnuit
monument al naturii,
denumit
"CAVOUL LUI NAPOLEON".



În contrast cu munca productivă, bazată pe tehnică și pe știință, creația artistică a fost deseori socotită doar o activitate recreativă, agreabilă, dar inutilă. Figurii grave a omului de știință, adâncit în calcule, sau a tehnicianului, lucrând cu instrumente de precizie, literatura secolului trecut i-a opus silueta pitorească a artistului boem, ascultând numai de capricioasa muză a inspirației.

Și totuși...

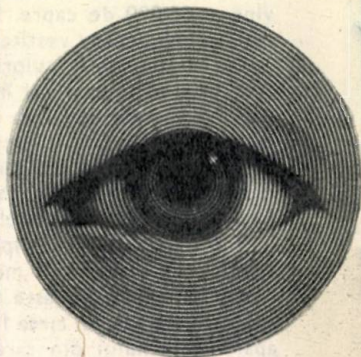
Știința, tehnica și arta s-au împletit din timpuri imemorabile în cele mai diverse chipuri.

Simbioza cea mai evidentă a activității științifice cu creația artistică rămâne, desigur, arhitectura, răspunzând nevoilor de adăpostire, dar și de frumos ale omului. După scopul clădirilor și în funcție de gustul epocii, arhitectura a oscilat între rezolvarea sobră, inginerască a construcției sau considerarea monumentului ca un suport pentru sculpturi și picturi. Între templele indiene ale evului mediu sau catedralele gotice, care par alcătuite din aglomerarea statuiilor de piatră, și «mașinile de locuit» ale arhitecților moderni ca Le Corbusier, toate realizările din acest domeniu au fost în același timp rezultatul unor perfecte calcule matematice, dar și expresia artistică a sensului și a rolului clădirii.

Legilor științei și ale artei li s-a supus nu numai arhitectura, ci și întreg cadrul vieții.

Începând cu unelte din os gravat sau vasele din lut preistorice, de la corăbillele Greciei antice, sculptate cu zeițe înaripate, la fragilele căni de ceai

ȘTIINȚA ÎN OGLINDA ARTEI



de ADINA NANU

din porțelan chinezesc și pînă la frigiderul sau lampa electrică de azi, problema esențială a tuturor artelor aplicate a fost aceeași: adaptarea formei la funcție și la cerințele estetice ale vremii.

Dacă în trecut soluțiile cele mai potrivite de îmbinare a utilului cu frumosul, verificate în timp, erau impuse prin tradiție meșteșugarilor (de pildă, în crearea ceramicii sau a țesăturilor populare), în secolul al XX-lea s-a născut noua știință a «esteticii industriale», expresia alianței dintre artă și producția de serie. Pentru a da obiectelor cerute pe piața mondială valoare tehnică și aspect atrăgător, s-a recurs la colaborarea inginerilor cu desenatori și psihologi, pornind chiar de la crearea primelor proiecte.

Ca o urmare, se prevede introducerea unor studii ingineresti în unele școli superioare de artă decorativă, paralel cu educația artistică a proiectanților. Dintre toate artele vizuale, cea mai mare înfrîurire în formarea gustului marelui public o au în prezent obiectele produse industrial în serii mari, ca automobilele sau taciturile, pe care orice om le vede incomparabil mai des decît capodoperele păstrate în muzee.

Dar artele plastice propriu-zise?

- ALBRECHT DÜRER
ȘI IMAGINEA SU-
FLETEASCĂ A OMU-
LUI DE ȘTIINȚĂ
- DESPRE «OP-ART»
SAU CUM SE FOLO-
SESC ILUZIILE OP-
TICE
- CURENȚI DE AER
ȘI... MOTOARE CRE-
EAZĂ IMAGINEA MIȘ-
CĂRII
- «OPERE» ARTISTI-
CE OSCILANTE ȘI
STATUI CE SE AU-
TODISTRUG
- «TURNUL SPAȚIO-
DINAMIC CIBERNE-
TIC ȘI SONOR» DE
LA LIÈGE — PRELU-
DIUL CIBERNETIZĂ-
RII ARTEI

Răsfoind istoria artelor s-ar părea, la prima vedere, că «marea artă» s-a ținut la distanță respectuoasă de abisurile științelor, ca și de dificultățile tehnicii, mulțumindu-se să înregistreze pentru posteritate trăsăturile unor reprezentanți de seamă.

Din cele mai vechi timpuri arta plastică a adus omagiile efortului mental de descifrare a realității, reprezentând gândirea ca pe una din trăirile umane esențiale, alături de naștere, de dragoste sau de moarte. Figurine neolitice, ca *Gînditorul* de la Cernavodă (fig. 1), cu capul sprijinit în mîini, au fixat în cîteva volume simple poziția caracteristică a nenumărate generații. O regăsim, după milenii, în statuile cu același titlu ale lui Michelangelo (în mormintele familiei Medici din Florență), în sculptura lui Auguste Rodin, ca și în *Filozofii* pictați de Rembrandt în penumbra chiliei singuratice, cu frunțile aplecate de ani, luminate de razele asfințitului, cuprinzînd parcă toată înțelepciunea lumii.

POLIVALENȚA OMULUI DIN RENAȘTERE

Știința și arta s-au întîlnit însă uneori în persoana aceluiași creator, dotat atît pentru științele exacte cît și pentru artele vizuale.

În Renaștere, epoca prin excelență a «omului universal», Leonardo da Vinci s-a adîncit cu pasiune în studiul matematicii, al fizicii, al geologiei, al anatomiei etc., explorînd domeniile tuturor științelor cunoscute în vremea lui și aducîndu-și contribuția prin ipoteze îndrăznețe și proiecte de aplicare practică, din care majoritatea au fost verificate și realizate abia mult mai tîrziu, ca mașina de zburat, scafandrul, submarinul etc.

În pictură, Leonardo da Vinci n-a lăsat decît o operă foarte restrînsă, dar lucrările sale, ca *Madona între stînci*, portretul *Monei Lisa* sau *Cîna* au însemnat pentru arta Renașterii o revelație mai ales prin redarea nuanțată a expresiei și a atmosferei cu ajutorul umbrei și al luminii, al celebrului «sfumat» leonardesc, care dă zîmbetului Giocondei farmecul ei misterios. Inovator și în tehnica picturii, Leonardo da Vinci a încercat aproape cu fiecare lucrare alte procedee și tehnici, ca în cazul *Cinei* sau al *Bătăliei*

de la Anghiari, care n-au rezistat însă timpului. Deosebit de originală este folosirea talentului său de desenator în proiectarea diferitelor instalații și aparate, ca și în planșele de anatomie comparată, botanică sau geologie, în care imaginea arată structura, plasarea în spațiu și eventual și modul de funcționare al organismului sau al aparatului respectiv (fig. 2).

Regăsim îmbinarea cercetării științifice cu creația plastică și în activitatea germanului Albrecht Dürer și el o personalitate multilaterală, tipică Renașterii.

Datorită complexității formației lui, el a putut traduce în imagini ceva din lumea sufletească a omului de știință din epoca sa, ca în gravura *Melancolia* (fig. 3), tristetea în fața limitelor cunoașterii, impuse în acea vreme mai ales de tehnică. Dürer scria: «Sîntem înzeștrați din naștere cu dorința de a ști cît mai mult spre a afla adevărul tuturor lucrurilor. Însă cugetul nostru sărac nu poate atinge o astfel de perfecțiune a artei, a adevărului și a înțelegerii». În gravura lui Dürer atmosfera sufletească e evocată, după obiceiul timpului, prin simboluri: puternica femeie înaripată pare că a abandonat, obosită și dezorientată, instrumentele de măsură care zac în neorîndulială în jurul ei. Peisajul larg din fund parcă deschide asupra viitorului o misterioasă perspectivă dominată de curcubeu și de o stea, probabil Saturn, socotit pe atunci semnul oamenilor de știință și al artiștilor, aparținînd temperamentului melancolic.

ALCHIMIA ARTEI

În sens restrîns, fiecare artă își are tehnicile proprii: ale picturii în ulei sau tempera, ale cioplitului sau ale turnatului, ale gravurii în lemn, în metal sau în piatră — tehnici în parte comune și altor activități umane și la specializarea cărora au contribuit artiștii plastici.

Astfel, vopsirea în culori de ulei pentru protejarea diferitelor obiecte era cunoscută din evul mediu, dar frații Jan și Hubert Van Eyck din Țările de Jos au reușit în secolul al XV-lea să adapteze această tehnică picturii pe panou de lemn, atîngînd o neegalată măiestrie. Prin utilizarea dizolvanților de tipul terebentinei, ei au dozat uleiurile sicative și pigmentul colorat, obținînd o pastă translucidă, care, prin suprapunere, dădea picturii străluciri profunde de piatră prețioasă. Tabloul de la Muzeul de artă al R.S. România din București *Bărbatul cu tichie albastră*

1 — Allan D'Arcangelo — sculptură plutitoare, S.U.A. 1966

e un exemplu al realizărilor lui Jan Van Eyck.

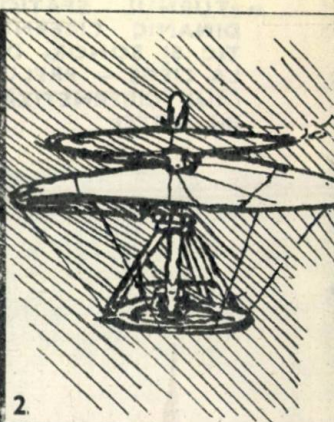
În decursul timpurilor adoptarea în artă a descoperirilor și a perfecționărilor tehnice a fost un fenomen constant și mereu mai rapid. În secolul al XIX-lea, de pildă, la scurtă vreme după ce Senefelder pusese la punct procedeul multiplicării scrisului cu ajutorul litografiei (prin tratarea pietrei de calcar pentru a permite cernelei tipografice să adere doar în porțiunile atinse de creionul litografic), pictorul

H. Daumier a folosit acest lesnicios mijloc de gravură pentru caricaturile pe care le publica zilnic în presă, obținând efecte artistice de o savoare inedită.

Artă actuală are la dispoziție un arsenal de metode de lucru de o bogăție fără precedent și cu a cărui zilnică înnoire încearcă cu greu să țină pasul. Pictura dispune de nenumărate produse noi: pe lângă pigmentii coloranți naturali cunoscuți din vechime (cărbune negru, crete, pământuri cu oxizi metalici etc.)

s-au adăugat, odată cu dezvoltarea chimiei, culori sintetice (compusi de zinc, crom, cadmiu etc.), apoi cele acrilice, cu noi proprietăți, unele de-abia în stadiu experimental. Și la noi în țară s-au făcut interesante aplicații ale tehnologiei moderne, ca, de pildă, suporturile cu grund metalizat ale pictorului Paul Lutescu.

În sculptură, lucrată în trecut mai ales în materiale grele, scumpe, cerînd mult timp și efort, ca marmura și bronzul, s-au intro-



2 — Elicopterul
Imaginat
de Leonardo da Vinci

3 — Lumea interioară
a omului de știință
În gravura
lui Albrecht Dürer
(Melencolia, 1514)



4 — Ecorseul, rezultatul studiilor de anatomie artistică ale lui C. Brâncuși și dr. I. Gerota

dus noi produse sintetice, ieftine și ușoare. De curând s-a pus la punct un nou material «styro-foam», ce poate fi modelat ca și ceara, după care e preschimbă, ca sub bagheta magică a unui vrăjitor, în metal masiv.

LABORATOARELE ARTISTICE

O creație a ultimului secol o constituie și laboratoarele pentru studii științifice ale operelor de artă. Pe lângă marile muzee de

la Luvru, Roma, Londra, ca și în țara noastră, funcționează ateliere speciale de fizică și de chimie, folosind aparate de radiografie, spectrografie, difracție cu raze infraroșii etc. Prin studierea cu cea mai mare precizie a tehnicilor picturii poate fi identificat autorul unei lucrări nesemnate, pot fi descoperite falsurile.

Așa, de pildă, numai minuoase experiențe de laborator au putut confirma declarațiile senzaționale ale pictorului olandez Van Meegeren, care pretindea că este autorul unor tablouri atribuite lui Vermeer din Delft (secolul al XVII-lea) și înstrăinate în timpul celui de-al doilea război mondial. Deși suporturile folosite de Van Meegeren proveneau de la alte tablouri vechi din secolul al XVII-lea, iar stilul picturii lui reușea să se apropie uimitor de cel al marelui pictor olandez, totuși analizele chimice au decelat în componența pastei colorate pigmenți care nu existau pe vremea aceea.

Laboratoarele muzeale joacă, de asemenea, un rol crescând în conservarea operelor trecutului, prin stabilirea condițiilor optime de păstrare (temperatură, umiditate, luminare etc.) și de restaurare a stricăciunilor.

ȘTIINȚELE ARTEI

Pentru investigarea artistică a realității, pictorii și sculptorii au recurs întotdeauna la lumiile științelor. Astfel, geometria a stat la baza compoziției în toate domeniile artei, pentru echilibrarea proporțiilor și stabilirea dimensiunilor celor mai potrivite. Este ușor de observat că în picturile sau în sculpturile care trebuie să transmită impresia de liniște, de nemișcare, domină liniile orizontale, figurile geometrice regulate, stabile, cum ar fi sfera, cubul sau piramida, pe când în compozițiile ce redau mișcarea, aceasta este de obicei asociată unor linii oblice, instabile, triunghiuri ascuțite sau spirale.

În ultimele secole s-au dezvoltat discipline de graniță, preluate în învățământul artistic, cum e perspectiva, urmărind sugerarea pe suprafața tabloului a unei iluzii spațiale cât mai corecte sau anatomia artistică, facilitând înțelegerea și redarea formei plastice a omului ori, comparativ, a diferitelor viețuitoare.

Cunoscute din antichitate, dar dezvoltate cu precădere în Renaștere, aceste științe au fost create mai cu seamă de artiști. Astfel a rămas legendară pasiunea pictorului florentin Paolo Uccello, din secolul al XV-lea, pentru cercetările perspectivei

pentru care neglija hrana și somnul, răspunzând la toate chemările: «Cefrumoasă e perspectiva!»

Leonardo da Vinci rămâne părintele anatomiei artistice, la a cărei dezvoltare au contribuit, alături de medici, mulți artiști din toate timpurile, după cum Brâncuși este alături de dr. Gerota autorul unui celebru «ecorseu» (statuia unui nud evidențiind musculatura superficială) (fig. 4).

Încă în primul deceniu al secolului al XX-lea, «cubismul» a însemnat o încercare de alcătuire a imaginii artistice nu prin copierea empirică a modelelor din fața ochilor, ci din alăturarea unor date «știute» despre structura și forma lor geometrică.

Pictori ca Picasso sau Braque au trecut la analiza corpurilor, fie ele obiecte regulate, ca o sticlă sau o mandolină, fie trupuri omeneste, descompunându-le în forme geometrice și alăturând apoi toate aceste figuri, astfel ca pe suprafața plană a tabloului să regăsim toate fețele obiectului, chiar cele pe care nu le putem vedea deodată (desfășurând cilindrul unei sticle sau reprezentând simultan fața și profilul aceleiași persoane). Fana-tici ai rațiunii, cerebrali, artiștii acestui curent au contribuit mult la apropierea artelor de arhitectura și decorația contemporană.

În secolul nostru, mai ales, artiștii s-au străduit permanent să țină pasul cu vertiginoasa dezvoltare a științelor, să privească realitatea prin prisma noilor cunoștințe.

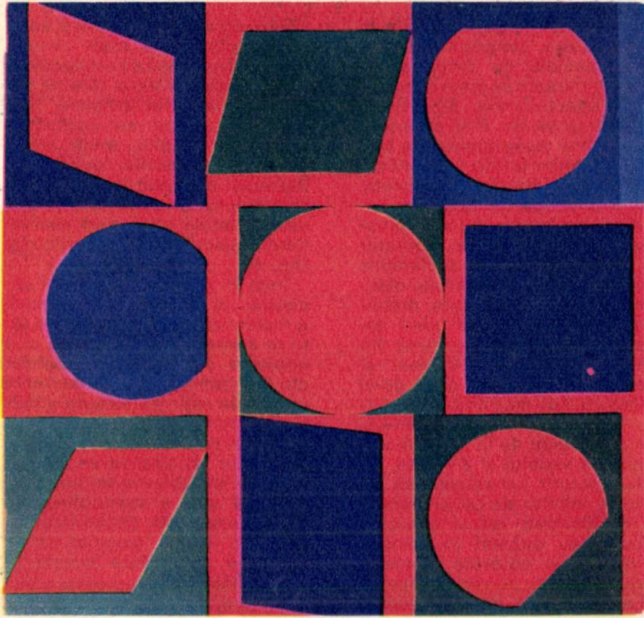
OPTICA DE LA IMPRESIONISM LA «OP-ART»

Dezvoltarea rapidă a științelor din secolele XIX—XX a avut ecouri neîntârziate în artă. Optica a pasionat în primul rând pe pictori, care au folosit studiile publicate de Chevreul (despre legea contrastului simultan), de Helmholtz și de David Sutter. Datorită noilor procedee de diviziune a culorilor pe pânză și de reamestec pe retină, pictura impresionistă a reușit să reîmprospăteze impresiile colorate, căștigând noi posibilități de evocare a luminii și a atmosferei în peisajele pictate în aer liber de Claude Monet, Renoir, Sisley, Pissarro și mai târziu de Gauguin, Cézanne, Van Gogh etc.

Continuând cercetarea fenomenelor optice pe figuri geometrice, «op-art» (arta optică) nu face decât să speculeze multiplele posibilități de impresionare a privitorului prin efecte de linii și de culori (fig. 5).

Încă în urmă cu 20 de ani,

**ȘTIINȚA
ÎN OGLINDA
ARTEI**



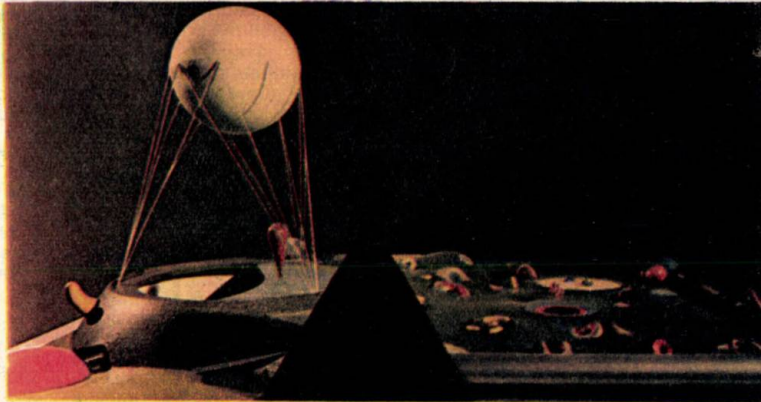
5

5 — Op-art: V. Vasarely, Calota, 1963 New York

6 — Pelsaj prefabricat pentru a fi montat pe lună (Nogučki, Osaka 1967)

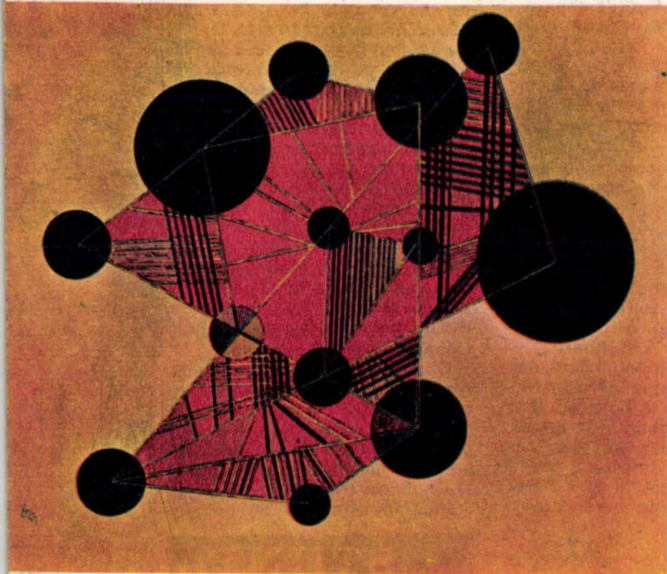
7 — ...și de structura materiei: V. Kandinski

6

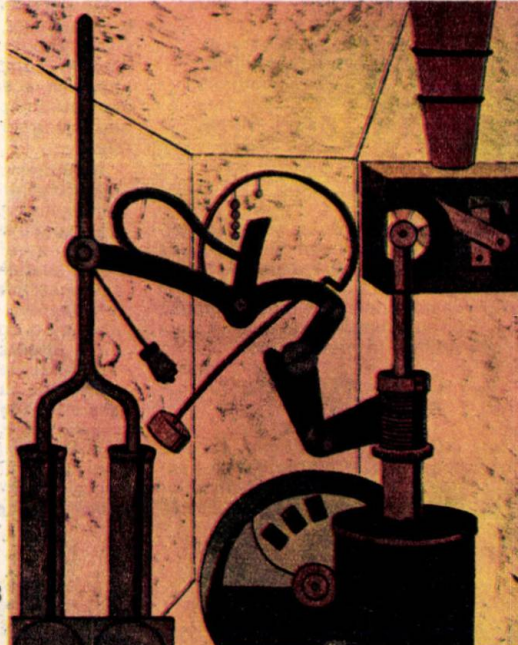


8 — Pictura inspirată de tehnică; Francis Picabia, Parade amoureuse 1917, Paris

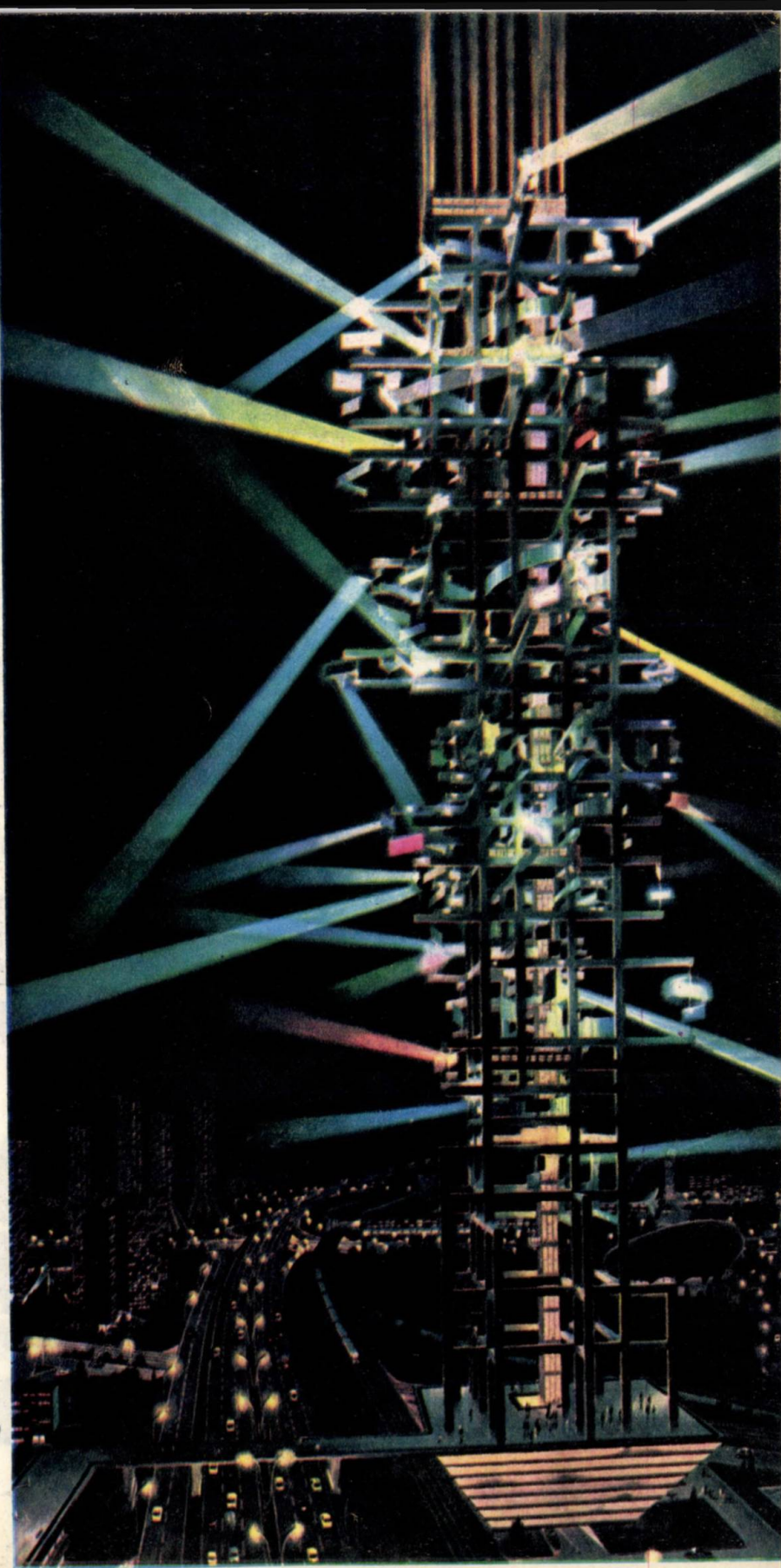
7



8



9 — Turnul spațiodinamic
cibernetic
și tour de la Liège,
de ing. N. Schöffer,
preludiul
cibernetizării artei.



primii ei reprezentanți, profesorul de la Școala de arte «Bauhaus» J. Albers sau pictorul V. Vasarely, investigau sistematic iluziile optice cu ajutorul unor imagini geometrice, care — prin alăturarea contrastantă a elementelor ce stimulează retina — par că vibrează, pulsează, dând senzația de adâncime, uneori un adevărat vertij.

STRUCTURA MATERIEI ȘI ARTA

Trăim într-o lume care se transformă sub ochii noștri, continuu remodelată de uriașa forță a științei și a tehnicii moderne; noile surse de energie permit o modificare intensă și rapidă a naturii, a cadrului vieții omenești, determinând și puternice ecouri în lumea interioară, în felul de a gândi și a simți al noilor generații.

Exprimând în mereu alte forme și culori dialogul poetic al omului cu realitățile epocii lui, artele plastice înregistrează în momentul de față eferescența acestor prefaceri, uneori dramatice. Studiind aspectele inedite ale artei contemporane, istorici și critici de artă ca F. Francastel sau René Huyghe au arătat importanța noilor experiențe impuse în viața artiștilor, ca și marelui public.

Industrializarea s-a reflectat în artele plastice încă de la începutul acestui secol. În arta cubistă a lui Picasso sau Braque, apoi în picturile lui Fernand Léger, «obiectul de serie» a devenit eroul principal, iar aspectul geometrizat, mecanic al utilajelor industriale s-a extins și asupra înfățișării umane (fig. 8). În epoca primului război mondial, dadaismul a adus în expoziții chiar obiecte ca atare, grupate în noi combinații, voit absurde (celebrele «readymade» ale lui Marcel Duchamp), experiență reeditată mai târziu de pop-art.

Artele plastice nu s-au mulțumit însă cu folosirea sau redarea fidelă a naturii sau a produselor științei și ale tehnicii, trecând la crearea unor forme noi, pur vizuale, abstracte. Descoperirea infinitului mic, explorarea spațiului cosmic au făcut pe omul secolului XX să fie sensibil la o nouă reprezentare a materiei, mai intelectuală, legată uneori doar indirect de datele simțurilor.

Astfel, dacă în trecut omul era eroul necontestat al artei, aparținând în prim-plan în picturi sau sculpturi, în zilele noastre arta pare a fi dobândit posibilitatea unui uriaș «traveling» între infinitul mare și infinitul mic, deschizând perspective vertiginose asupra unor aspecte invizibile

ochiului. Artă abstractă pare a fi urmărită de o adevărată obsesie a structurilor materiei și au fost deseori demonstrate similitudini de organizare între imagini văzute la microscop și picturi create în funcție de legile intime ale compoziției plastice, de pictori ca W. Kandinsky, P. Klee sau H. Arp (fig. 7). De asemenea, în figurarea volumelor, sculptura recurge azi cu dezinvoltură la evidențierea aspectelor interne, spărgând efectiv corpurile compacte cu care ne obișnuise arta statuară clasică.

Dacă Rodin sau Brâncuși creau doar iluzia unei pătrunderi a luminii în sculptură prin lustruirea ca oglinda a suprafeței metalului, Henry Moore sau Henri Laurens au evidat volumele, iar Naum Gabo sau Antoine Pevsner se mulțumesc să indice doar contururile volumelor în aer prin fire delicate de metal sau de plastic, ca niște linii grafice ale unui plan desfășurat în spațiu.

VITEZA ÎN ARTĂ

Circulația rapidă cu diferite mijloace de locomotie — pe autostăzi sau în avion — ca și cinematograful și televiziunea au creat omului o nouă obișnuință

vizuală a formelor în mișcare, pe care generațiile bunicilor noștri nici măcar n-o bănuiau. Dacă la sfârșitul secolului trecut unii pictori îndrăzneți încercau să indice prin imprecizia conturilor depășirea rapidă a trenului (Turner în *Viteză, vânt, fum*, Claude Monet în *Locomotivă*), astăzi orice copil e capabil să descrieze traiectorii rapide, iar afișele comerciale abundă în adevărate stenograme ale mișcării.

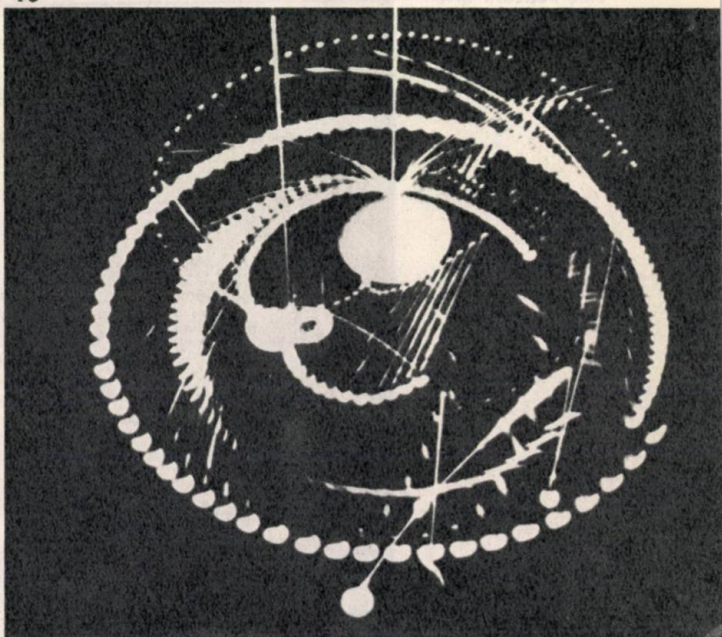
Ca o consecință directă, artiștii plastici s-au străduit să redea mișcarea, la început în picturi sau sculpturi statice, ca futuristii italieni Boccioni, Severini, Balla etc. Succesiunea mișcărilor e doar sugerată pe suprafața nemișcată a tabloului prin suprapunerea mai multor imagini, sub influența directă a fotografiei și a cinematografului.

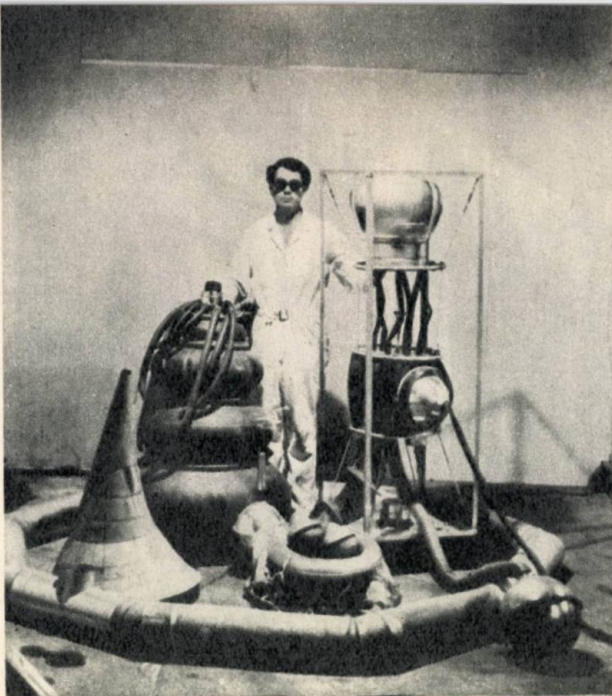
Adevărata noutate a fost însă mișcarea efectivă imprimată culorilor picturii sau volumelor sculpturii în ultimele decenii.

Astăzi, când se învață la școală că permanentă e doar mișcarea — fie în structura internă a atomului, fie în fenomenele istorice —, trebuie acceptată, cel puțin pe plan rațional, ca fiind firească dinamizarea, care a cuprins o bună parte dintre artele plastice.

A. Calder: mobil metallic în mișcare, acționat de curenti de aer, 1936, Paris.

10





Ch. Frazier. Combine, 1968.

Procedeele tehnice pentru realizarea mișcării sînt aplicații directe ale celor folosite de tehnica modernă, iar creatorii sînt deseori ei înșiși ingineri; chiar termenul de «artă cinetică» constituie o transpunere din domeniul științei în cel al artei.

Ca strămoși ai artei cinetice au fost socotite jocurile de artificii chinezești, flintinile arteziene și în general jucăriile mecanice, ca roboții.

Pentru mișcarea noilor «creații» sînt utilizate cele mai felurite surse de energie: curenții de aer dintr-o încăpere obișnuită fac să oscileze ușor «mobilele» lui Alexander Calder, compuse din palete colorate, articulate pe tije de sîrmă, într-un echilibru instabil, grațioase ca frunzele unor plante fantastice (fig. 10).

Alte lucrări sînt acționate de motoare, ca sculpturile lui Jean Tinguely, care se autodistrug sub ochii spectatorului; curentul electric alimentează proiectoare sau aparate, ca acelea de televiziune, ce stîrnesc combinații caleidoscopice de forme și de culori.

OPERE CREATE ÎN UZINE

Pentru realizarea unor astfel de lucrări, artiștii plastici recurg la materialele și instrumentele laboratoarelor sau ale uzinelor, părăsind deseori atelierul, pensulele sau paleta.

Pictînd cu carabina, sudînd-

du-și sculpturile, folosind tehnicile cele mai diverse, ei participă deseori la dezvoltarea acestora, găsind, de pildă, noi posibilități de colorare a materialelor plastice, utilizate în unicate, dar și pe scară largă. Materialele sintetice și noile procedee au deschis orizonturi neașteptate creației artistice actuale, eliberînd-o hotărît din spațiile închise în care trebuia păstrată cu grijă pînă acum.

Așa, de pildă, pe lângă sculpturile ornamentînd parcurile, cunoscute din cele mai vechi timpuri, au apărut pe luciul apelor sculpturi plutitoare, deseori multicolore. Pentru expoziția universală care va avea loc în 1970 în Japonia, sculptorul Isamu Noguchi a imaginat un peisaj artificial din piese de material plastic, destinat a fi transportat pe Lună de cosmonauții care vor trebui să-și creeze acolo un cadru cît mai agreabil.

În mijlocul grădinii sale «de anticipație», Noguchi a figurat, printr-un balon captiv, și Luna, ce va fi în curînd vizitată de oameni (fig. 6).

COMBINE ȘTIINȚIFICO-ARTISTICE

Se vorbește în momentul de față de crearea unei noi noțiuni spre a denumi interpenetrarea artei și a tehnologiei «pentru care nu s-a găsit încă un termen

mai potrivit decît cel de combină».

Scopul declarat de adepții noilor opere este cel de a aplica recentele cuceriri ale științei și ale tehnicii «în joacă». Într-o atmosferă de bucurie, de umor, chiar de oarecare mister. Noile combine, un fel de jucării cu aspect fantastic, alcătuite din cele mai diferite materiale — aluminiu, plastic, cauciuc etc. —, acționate electric, fac mișcări, zboară, înnoată, suflă în instrumente muzicale, aprind lumini. Desigur că spațiul oricărui muzeu devine neîncăpător pentru astfel de turbulente capodopere (fig. 11).

Granița dintre domeniile tradiționale ale artelor tinde să se șteargă — între pictură, grafică sau sculptură, ca și între acestea și muzică —, tinzînd către complexitatea spectacolului.

Astfel, construcția inginerului Nicolas Schöffer *Turnul spațio-dinamic cibernetic și sonor* de la Liège din 1961 (fig. 9) este ca un pom uriaș alcătuit din surse luminoase, colorate, care se aprind, formînd diferite combinații sub impulsul unei muzici concrete. Fiecare sunet muzical are un corespondent — în funcție de vibrații — în una dintre culorile luminoase, care se aprind imediat, fiecare acord sonor creează o compoziție diferită de tonuri colorate, iar melodia — o succesiune neîntreruptă de tablouri abstracte.

Simbloza «artă-tehnică» a invadat și scenele teatrelor: pe lângă crearea unor decoruri mobile, luminoase, acționate de impulsuri muzicale, sculpturi mobile participă deseori la mișcările balerinelor, ca prelungiri fantastice ale costumelor.

Ca o consecință inevitabilă, creierii electronici, calculatoarele încep să devină și ele instrumente de lucru în artele plastice, ca și în compoziția muzicală. E semnificativă declarația unui artist plastic actual, L. Rivers: «Michelangelo vedea în jurul său marmură și a folosit-o în sculptură, eu folosesc electricitatea. Care e diferența?» («Art in America», februarie 1968).

În mintea cercetătorilor actuali (ca Michael Noll de la laboratoarele «Bell»-S.U.A.) a putut încoți o idee, azi din domeniul științifico-fantasticului, dar care pare a avea totuși sorți de realizare: a pune în legătură direct cu creierul un sistem de calculatoare electronice pentru a transpune în material imaginea din mintea artistului, fără ca acesta să trebuiască nici măcar să rostească o comandă prin cuvinte, în scris sau prin telefon...

Astfel, grație științei și tehnicii, utopia tinde să devină artă.

**ȘTIINȚA
ÎN OGLINDA
ARTEI**



RHIDEEELE

FANTEZII ALE NATURII ȘI ALE OMULUI

E. MARIN

Orhideele formează familia nu numai cu cele mai frumoase flori, ci și cu cele mai numeroase plante: circa 35 000 de specii!

Dacă natura și-a arătat vreodată măiestria în modelarea florilor, aceasta este izbitor de vizibilă la orhidee. Imaginați-vă flori care pot semăna foarte bine cu mici păsărele, cu șopîrle, cu broaște ori cu insecte, cu un cap de maimuță sau care imită chiar omul în diferite situații: luptător ori clown! De unde și numele lor. *Habenaria blephariglottis* din America de Nord este numită «față de maimuță»; genul *Cynoches*, originar din America Centrală, este cunoscut ca «orhideea lebădă» datorită asemănării sale cu gîtul unei lebede. În Israel, *Ophrys sinensis* este numită «orhideea albină de catifea». Genul tropical *Stanhopea* este deseori numit «micul taur» (torrito) în regiunile Americii Latine datorită unei structuri asemănătoare cu două coarne. Forma asemănătoare ca a unui pantof a genului *Cypripedium* este redată în numele de «pantoful lui Venus» sau, la noi în țară, «papucul doamnei» etc.

1



2



Numele orhideelor vine de la cuvîntul grec «orkhis». Învăţatul Teofrast, părintele botanicii, a descris o plantă care avea rădăcinile asemănătoare unor testicule; el a denumit această plantă orchis de la cuvîntul grecesc care desemnează aceste organe. În realitate, nu este sigur că planta descrisă de Teofrast era chiar o orhidee, căci expunerea sa a fost foarte vagă; totuşi denumirea a rămas. Formele ciudate ale florilor şi ale altor părţi ale orhideelor au sugerat multora ideea că orhideele ar avea puteri magice, miraculoase. Botanicii evului mediu foloseau în Europa rizomii unor orhidee pentru prepararea unor băuturi afrodisiace, iar în zilele noastre unele popoare mai cred că prin consumarea anumitor rădăcini de orhidee o mamă poate da naştere, de exemplu, numai la fete ori numai la băieţi. Totuşi aceste plante au şi unele proprietăţi medicinale, pentru care sînt folosite în mod ştiinţific.

În insula indoneziană Amboina există o serie de obiceiuri şi practici. O pastă făcută dintr-o orhidee din genul *Grammatophyllum* este folosită ca remediu împotriva durerilor, iar în Malaya un preparat din *Dendrobium* este aplicat în tratamentul infecţiilor pielii. În Africa, zuluşii folosesc *Habenaria* ca un vomitiv, iar Swagi tratează o boală a copiilor cu *Lissochilus*. În America de Sud, *Epidendrum bifidum* este folosit la eliminarea teniei şi *Spiranthes* ca diuretic.

Orhideele ocupă un loc însemnat în comerţul modern, în afară de folosirea lor ca ornament şi expoziţii florale. Este suficient să amintim că adevărata vanilie provine din fructul în formă de fasole al orhideei din genul *Vanilla*, care este un grup de orhidee tropicale agăţătoare. *Vanilla planifolia* este cultivată pe scară largă pe tot cuprinsul tropicelor.

O PLANTĂ CU ADAPTĂRI CIUDATE

Orhideele apar sub formă de tufe, plante agăţătoare ori ierburi, din Arctica pînă în împrejurimile Antarcticii. Cresc în pădurile tropicale, în savanele subtropicale, în păşunile alpine, în mlaştini şi mărăcinişuri, dar şi în pustii, în văile adînci, ca şi pe munţii înalţi. Majoritatea speciilor tropicale şi subtropicale sînt plante epifite, care cresc pe trunchiurile şi ramurile arborilor şi arbuştilor ca plante semiparazite, de sine stătătoare. Le putem vedea însă cocoţate sus pe stîlpi şi sîrme, iar altele cresc sub pămînt! Unele orhidee sînt saprofite, ele trăind pe materii organice.

Trăsăturile detaliate ale orhideelor nu sînt mai puţin diverse decît cele mai evidente. Pînă şi rădăcinile orhideelor sînt de diferite culori, mărimi şi forme. Ele sînt de obicei cărnoase; la anumite orhidee terestre, rădăcinile sînt bulboase,

dar cele mai multe specii tropicale epifite au rădăcini alungite verzui sau albe, care aderă puternic pe suprafaţa plantei pe care trăiesc, adesea formînd o rogojină groasă. Această trăsătură le permite plantelor să se fixeze în poziţii foarte ciudate. La numeroase orhidee saprofite, toată planta constă în special din rădăcini roşii, purpurii sau galbene, care dau naştere unei tulpini florale în funcţie de anumite condiţii.

Deşi rădăcinile sînt extrem de interesante prin unele adaptări ce nu se mai întîlnesc la nici un grup de plante, totuşi, după cum ştim, faima orhideelor este dată de florile lor. Unele flori sînt liliputane. Spre exemplu, floarea de *Platystele* ornata măsoară numai un milimetru în diametru. Alte varietăţi însă (*Cattleya*) măsoară în medie 30 cm sau mai mult. Florile de orhidee iau naştere fie separat, fie în ciorchine de forme şi mărimi diferite. Există o specie de *Oncidium* cartaginense pe a cărei tulpină lungă de 3,6 m cresc cîteva sute de flori. Fără îndoială, acesta este un record de lungime. Deşi floarea de orhidee are, în general, aceeaşi structură ca celelalte flori, de multe ori ele sînt atît de mult modificate încît sînt de nerecunoscut diferitele componente. Aşa, de pildă, separele, care, de obicei, sînt verzi la toate florile, aci pot fi de oricare altă culoare în afară de negrul de asemenea, şi petalele pot avea orice culoare în afară de negru, şi culoarea lor nu diferă neapărat de cea a separelor.

MIRII FRUMOASELOR ORHIDEE

Marea varietate a florilor ne sugerează de la început faptul că orhideele sînt polenizate de «miri» foarte diferite, începînd cu albinele şi numeroase alte insecte sau păsări mici, cum sînt colibri, ba după unii autori chiar de lilieci, broaşte şi melci, dar aceştia din urmă sînt mai puţin siguri.

Polenizarea orhideelor este un fenomen deosebit de complicat. Paul H. Allen, care a lucrat ca botanist în America Latină, a cercetat polenizarea la orhideea *Gongora maculata*. El a presupus că parfumul orhideei atrage masculul albinei *Euglossa cordata*. Vizitînd floarea în căutarea nectarului, albina alunecă ca pe un topogan în interiorul cupei florii. În acest coborîş se umple de polen, pe care îl transportă la altă orhidee. O ciudăţenie: orhideea *Ophrys speculum* din Algeria seamănă cu temela insectei *Scolia ciliata*. Insectele masculine induse în eroare de forma orhideei, încearcă să copuleze cu florile, realizînd astfel polenizarea. În această direcţie există o infinitate de adaptări, dar toate cu acelaşi rezultat: asigurarea înmulţirii speciei.

Odată adus polenul pe stigmat, apar o serie de schimbări profunde în forma florii. După cîteva ore, floarea începe să se ofilească şi să-şi schimbe culoarea. Columna (ce reuneşte organele reproducătoare) devine uneori roşu închis. Petalele şi separele pot să se umfle. Ele pot deveni cărnoase şi colorate în verde ori roşu.

După ce grăuncuţii de polen au fost depuşi pe suprafaţa stigmatului, ei germinează, formînd tuburi subţiri, care cresc către cavitatea ovariană. Această creştere înalţează încet: poate exista o considerabilă diferenţă de timp între polenizare şi fecundare. La *Gastrodia elata*, fecundarea se poate produce după 4 zile, iar la *Vanda suavis* perioada dintre cele două evenimente poate fi de 6 pînă la 10 luni!

Seminţele de orhidee, deşi foarte mici, 3—14 micrograme, reprezintă depozitul de hrană al viitoarei plîntuţe, ele conţin aproximativ 32 la sută grăsimi şi 1 la sută zahăr, dar nu amidon. Mărima excesiv de mică a seminţelor de orhidee este însă echilibrată prin numărul lor mare. O capsulă poate avea

În titlu: operaţia delicată de extragere a polenului la orhidee în vederea polenizării artificiale.

1 şi 2 — Forma stranie a orhideelor a stîrnit imaginaţia oamenilor care le-au dat nume curioase. În dreapta: «orhideea scorpion».



3

1 330 de semințe (la *Coeloglossum viride*), iar la o varietate de *Cynoches ventricosum* până la 4 milioane de semințe! Charles Darwin aprecia că dacă semințele viabile produse de o singură *Orchis maculata* (care are cite 6 200 de semințe într-o capsulă și 186 300 de semințe în întreaga plantă) ar germina și ar crește, până la maturitate ea ar acoperi un acru, iar a patra generație de descendenți ai respectivei plante ar acoperi întregul glob! Evident, majoritatea semințelor de

orhidee nu izbutesc să germineze. Ele au nevoie de condiții cu totul speciale.

O SIMBIOZĂ VITALĂ

O sămânță de orhidee, care nimereste în condiții optime, începe să germineze trecând prin numeroase modificări structurale. Mai întâi apare o mică formațiune numită protocorm (ca o tulpină subpământeană cu funcții asemănătoare rădăcinii). Sămânța poate rămâne în acest stadiu timp de 24 de luni. De aici înainte, totul depinde de o ciupercă. Tînărul protocorm se infectează cu una dintre numeroasele specii de ciuperci și apoi de îndată își rela creșterea și formează un protocorm mai mare în formă de disc. Apare o frunză, apoi din ce în ce mai multe. Apariția rădăcinilor completează formarea întregii plante.

Ciuperca care pătrunde în sămânță sau în protocormul tînăr este eventual localizată în rădăcini. De aceea a primit numele de micoriză, de la cuvintele grecești care desemnează ciuperca și rădăcina. Care este rolul ciupercii în viața orhideelor? S-a văzut că semințele de orhidee sînt incapabile să germineze în absența ciupercii. Cu toate eforturile făcute pentru a face să crească semințele de orhidee, cultivatorii nu au reușit mulți ani, lăsînd, vrînd-nevrînd, la voia împlinirii germinarea acestor minunate plante. Iată însă că la începutul acestui secol Noël Bernard, un tînăr botanist francez, în timpul unei plimbări în pădure, observă că la orhideea *Neottia nidus-avis* (orhideea «cuib de pasăre») toate semințele erau infectate cu o anumită ciupercă. Bernard a lansat ideea că infecția nu a fost parazitară sau patologică, ci simbiotică, de fapt o necesitate pentru germinația seminței. O serie de experiențe au demonstrat că orhideea se poate dezvolta și fără ajutorul ciupercii dacă i se dau anumite enzime, care pot desface polizaharidele (de exemplu, amidonul, celuloza) în zahăruri mai simple, care pot fi utilizate de planta în creștere. S-ar părea că ciuperca contribuie cu enzimele sale la acest proces. Dacă lucrurile stau așa, toate semințele de orhidee ar trebui să germineze pe un amestec de zahăr și minerale. Dar unele semințe de orhidee nu germinează în lipsa ciupercilor sau pe un mediu conținînd zahăr de mare puritate. Semințele semănate în astfel de mediu au răspuns totuși la adaosul de extracte de ciupercă sau de diferite vitamine etc. Așadar, ciuperca contribuie nu numai cu enzimele sale. Probabil aprovizionează semințele și cu anumiți hormoni, vitamine și alți factori de creștere. Printr-o serie de experiențe s-a văzut că numai la vîrsta de 60 de zile răsădurile încep să producă enzime și devin capabile să folosească substanțele minerale necesare. Cultivarea orhideelor este una dintre îndeletnicirile cele mai dificile.

După cum vedem, frumoasele orhidee ridică o serie de probleme cultivatorilor. Dar, cum acești cultivatori sînt niște îndrăgostiți, le îndeplinesc cele mai mici capricii pentru ca florile lor să fie din ce în ce mai frumoase.



3 - Orhideea «*Stanhopea costaricensis*», un gen aparte al Americii tropicale, ce cuprinde 50 de specii epifite prevăzute cu frunze mari și flori parfumate.

4 - Două orhidee din genul *Cypripedium*: «*Apa Nilului*» și «*Mirabile splendens*». Gen propriu Americii de Nord și Eurasiei, cuprinde plante robuste și rezistente la frig.



4

**SUPERHETERODINA CU UN ETAJ
CU SUPERREACȚIE PENTRU
RECEPȚIA EMISIUNILOR
U.U.S.**

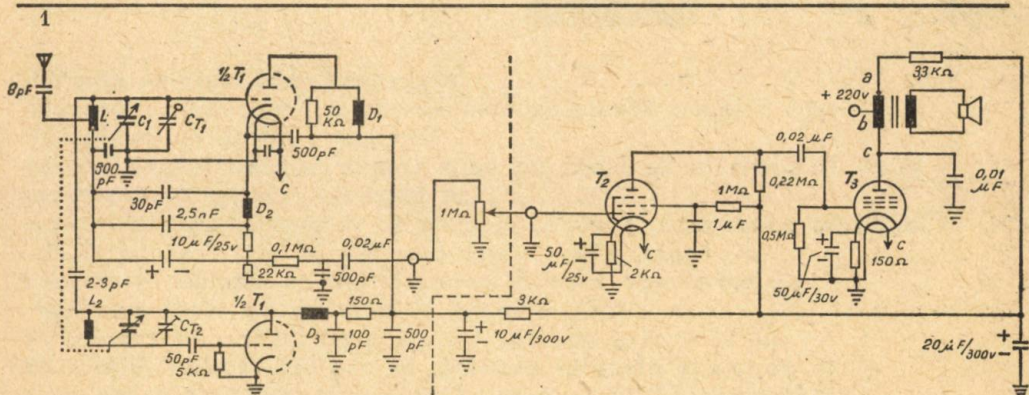
Ing. M. IVANCIOVICI

Pentru recepția emisiunilor din U. U. S. cu modulație de frecvență se poate folosi cu rezultate foarte bune un receptor superheterodină, în care etajul de frecvență intermediară și detectorul sînt realizate cu ajutorul unui etaj cu superreacție. Schema din fig. 1 pe care o dăm alăturat ne arată că montajul este foarte ușor de realizat, iar rezultatele experimentale au dovedit că sensibilitatea este în jur de 100 μ V. Folosind schimbarea de frecvență, se poate obține o bună stabilitate a regimului de funcționare a etajului cu superreacție. Alegînd frecvența intermediară sub frecvența semnalului, se obține ca montajul cu superreacție să fie mai selectiv decît dacă lucra la frecvența semnalului și în plus circuitul antenei nu influențează asupra acordului circuitului superheterodinei. Așa cum se vede, partea de înaltă frecvență a receptorului este realizată cu o dublă triodă cu catode separate de tip ECC 40, ECC82, 6H III sau 6H8C. Partea de jos a dublei triode este oscilatorul local al superheterodinei și este cuplată capacitiv cu o capacitate de 2-3pF cu grila celei de-a doua triode, care are rolul de schimbător de frecvență și în același timp lucrează și ca un etaj cu superreacție la frecvența intermediară. Etajul cu superreacție

realizează și demodulația semnalului MF, semnalul demodulat obținându-se la bornele potențiometrului de 1 M Ω . În locul circuitului acordat pe frecvența intermediară se montează droselul D₁, care este simultan, și sarcină anodică a etajului cu superreactie. Acest drosel se realizează pe o rezistență de 50 k Ω (montată în paralel în schemă) cu 20 de spire (spirală lângă spirală) din sîrmă Cu-email cu $\Phi = 0,3$ mm. Drosелеle D₂ și D₃ cu 45 de spire din sîrmă de Cu-email cu $\Phi = 0,15$ mm sînt bobinate pe rezistențe de 1M Ω . Bobinele L₁ și L₂ se fac fără carcasă din sîrmă de Cu-email cu $\Phi = 1,5$ mm și cu diametrul de 15 mm. Bobina L₁ are 6 spire cu priză la a treia spirală, iar bobina L₂ are 5 spire. C₁ și C₂ sînt condensatoare cu valoare maximă de 40 pF, pe ax comun. Se vor folosi condensatoare variabile ce se găsesc în comerț utilizate în blocurile de U. U. S. Valorile celorlalte piese sînt date în schemă. Receptorul mal este prevăzut cu un amplificator audio echipat cu tuburile T₂—6ЖК3П și T₃—6П 14П(EL 84). Transformatorul de ieșire se realizează din tole E 16. Primarul are între punctul a și b 2 100 de spire și 2 800 de spire între b și c din sîrmă Cu-email cu $\Phi = 0,1$ mm. Secunda-

rulare 60 de spire cu $\Phi = 0,65$ mm. Reglajul se face obişnuit ca la orice receptor cu superreacţie. Pentru aceasta sînt montaţi şi cei 2 trimeri în paralel pe condensatorii C_1 şi C_2 . Alimentarea se face de la alimentatorul reprezentat în figura 2. Redresoarea este un EZ 80 sau o diodă semiconductoră pentru tensiune redresată de 250 V. Autotransformatorul se realizează pe tole E_{30} , cu 740 de spire între punctele a şi b din sîrmă Cu-email cu $\Phi = 0,25$ mm, 960 de spire între punctele b şi c şi c şi d cu $\Phi = 0,40$ mm şi 60 de spire între punctele c şi d cu $\Phi = 0,8$ mm. Ca difuzor se va folosi unul de 4-5 W cu impedanţa de 4-6 Ω . Ceea ce este interesant e faptul că montajul poate fi adaptat şi la receptoarele ce nu au banda U. U. S. În acest caz se va folosi numai montajul cu dubla gridă (de la stînga liniei întrerupte), înlocuindu-se potenţiometrul de 1 M Ω cu o rezistenţă fixă. Montajul se poate realiza foarte simplu şi se poate alimenta de la redresorul receptorului pe care îl aveţi. Semnalul se culege de la bornele rezistente de 1 M Ω şi se duce cu un cablu ecranat la bornele de picup ale receptorului pe care îl aveţi. Montajul prezentat e simplu şi uşor de realizat de orice amator, dînd rezultate foarte bune.

2





*O INTERESANTĂ
STATISTICĂ
A ORGANIZAȚIEI
MONDIALE
A SĂNĂȚĂȚII*

SĂNĂTATEA PE GLOB

În prezent, mai mult ca oricând,
grija față de sănătatea omului este o preocupare generală,
Desigur însă că nu peste tot.
și nu în toate țările lupta pe care omenirea a declarat-o bolilor
se duce cu aceeași înverșunare.
Condițiile economice, sociale, la care se adaugă și cele climatice,
de relief, sînt factori esențiali în hotărîrea destinului
pe care-l vor avea în viitor bolile ce macină în prezent
încă milioane și milioane de vieți omenești.
O situație a acestor boli, a gradului lor de răspîndire
în populația planetei noastre, ne-o oferă studiile întocmite
sub egida ONU de către Organizația Mondială a Sănătății.

Bolile cardio-vasculare. În cele mai dezvoltate țări, principalele maladii care constituie cauza frecventă a mortalității sînt bolile cardio-vasculare. Studiile întreprinse de O.M.S. în anul 1967 în 23 de țări industrializate au scos la iveală că peste 45% dintre cei ce mor suferă de inimă. Desigur, o cifră foarte mare. S-a constatat că unele boli cardio-vasculare sînt generale, altele se întîlnesc doar în anumite regiuni sau printre anumite grupuri ale populației. Un studiu comparativ al acestei probleme se desfășoară în Jamaica, în Insulele Polineziene, în Peru, printre oamenii care trăiesc în munți și depresii. Se studiază, de asemenea, și cazurile de îmbolnăviri spontane la animale asemănătoare cu bolile cardio-vasculare la om.

Cancerul. După datele O.M.S., numărul celor care mor de cancer în lume a crescut de la 2 175 000 în anii 1950—1952 la 2 623 000 în anii 1958 — 1960, deci o mortalitate sporită cu aproape 20%.

Cancerul este a doua boală ca frecvență, după bolile cardio-vasculare, în țările foarte dezvoltate.

Numărul celor care în prezent suferă de cancer (cei luați în evidență cu stări precanceroase, în timpul și după tratament) depășește cifra de 5 milioane. Fiecare caz de cancer descoperit la un consult de masă îi corespund 3—4 cazuri de stare precanceroasă.

Pentru lămurirea cauzelor care provoacă această boală, O.M.S. întreprinde studii comparative: de ce, de exemplu, țări ca Norvegia și Finlanda, care se aseamănă în multe privințe, se deosebesc în ceea ce privește numărul cazurilor de cancer pulmonar. În anul 1965, Organizația Mondială a Sănătății a întemeiat la Lyon (Franța) Agenția mondială pentru studiul cancerului, pentru depistarea cauzelor privind apariția și epidemiologia cancerului. Ea a creat o largă rețea de centre de control internațional pentru clasificarea și studiul tumorilor.

Bolile psihice. Afluența populației spre orașe face să crească tot mai mult numărul celor care suferă de boli psihice. Sinuciderea constituie una dintre cauzele care face victime în multe țări; proporțional crește și numărul încercărilor de sinucidere, avînd ca rezultat infirmități, unele pe toată viața, victimele fiind scoase din circuitul valorilor umane. Deși bolile psihice sînt foarte răspîndite, în lume se resimte lipsa acută de cadre de specialitate, de medici psihiatri. Studiile întreprinse în 85 de țări au scos la iveală că dintre acestea în 8 țări slab dezvoltate nu există de loc medici psihiatri, iar în 35 de țări, cu o populație totală de 890 de milioane, revine mai puțin de un medic psihiatru la 200 000 de oameni.

Ca generatori ai acestor boli foarte alarmant este abuzul de alcool și de preparate medicamentoase, ca: somnifere, tranchilizante, antidepresive, stimulatori și halucinogeni. În unele țări a luat proporții îngrijorătoare consumul de stupefiante, de substanțe halucinogene, de genul LSD-ului, adevărate purtătoare ale nebuniei.

Lupta împotriva bolilor specifice tropicale — boala somnului, paludismul (malaria), lepra, tuberculoza, trahomul — se duce astăzi folosind mijloace farmaceutice moderne, organizîndu-se acțiuni profilactice. Fotografia prezintă un grup de medici indieni pătrunzînd în pădurea virgină, în zona ei mlăștinoasă, pentru a combate pericolul țințar anofel, agentul transmitător al malariei.



Bolile venerice. Numărul acestor boli în prezent crește și în unele țări a atins deja nivelul postbelic. Anual se înregistrează 60—65 milioane de noi infecții gonococice. Crește, de asemenea, numărul cazurilor de sifilis. Un studiu minuțios întreprins în S.U.A. a dovedit că oficial se înregistrează doar 11,3% din cazurile reale de sifilis infecțios și că foarte mulți, suferind de această boală, rămân în afara unui control medical riguros fie din cauza unei așa-zise pudori, fie din cauza lipsei de mijloace de tratament.

Pentru întărirea controlului asupra bolilor venerice, Organizația Mondială a Sănătății a acordat ajutor unui număr de 40 de țări în vederea pregătirii de specialiști și pentru crearea de fonduri de cercetare. În anul 1960, Centrul de control pentru bolile venerice, organizat la Copenhaga, a trimis tuturor laboratoarelor naționale truse de control pentru depistarea infecțiilor gonococice.

Carantină internațională. Două dintre cele șase boli care impun regim de carantină — tifosul exantematic și febra recurentă — în zilele noastre nu prezintă nici un fel de pericol la scara planetei și în curând ele vor putea fi șterse cu totul de pe lista bolilor de carantină.

În ce privește celelalte patru boli, situația este următoarea.

Ciuma. La sfârșitul primei jumătăți a secolului nostru, cazurile de ciumă s-au redus simțitor. În prezent se constată însă o nouă creștere a acestora. Numărul cel mai mare de oameni suspecți de ciumă — 4 532 — a fost înregistrat în anul 1967 în Vietnamul de Sud. Un vaccin eficient împotriva ciumei încă nu a fost creat.

Frigurile galbene. Se mai întâlnesc încă la tropice, în Africa și America. Epidemia din Etiopia din anul 1961 a secerat peste 3 000 de vieți omenești. Vaccinul împotriva frigurilor galbene asigură o apărare completă împotriva contaminării.

Variola. Din nou au devenit frecvente cazurile de variolă, împotriva căreia există însă un vaccin eficient. Organizația Mondială a Sănătății a stabilit referitor la vaccinarea împotriva variolei un regulament foarte sever, pe care toate țările sînt chemate să-l respecte.

Holera continuă să se răspîndească. În Asia au fost înregistrate cazuri de holeră în mai multe țări. Vaccinurile antiholerice nu dau o garanție sigură împotriva contaminării.

Tuberculoza. Aproape 15 milioane de oameni suferă de tuberculoză activă și pot molipsi încă aproximativ 50 milioane de copii și adulți. Peste trei sferturi dintre bolnavii de tuberculoză trăiesc în țările în curs de dezvoltare. Anual, pe întreaga planetă se îmbolnăvesc de tuberculoză 2—3 milioane de oameni și mor 1—2 milioane.

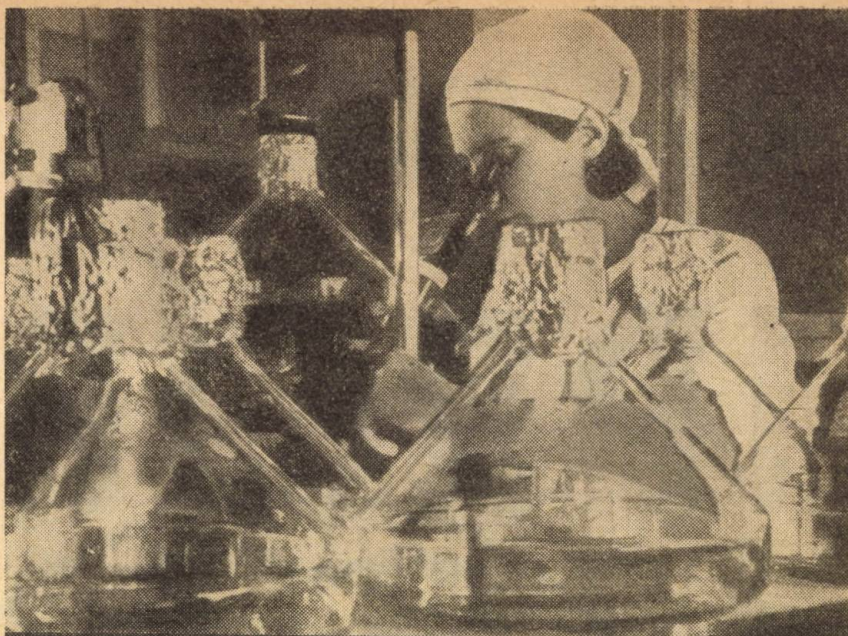
În ultimii 20 de ani s-a produs o adevărată revoluție în lupta pe care o duce omenirea cu această boală. Apariția antibioticelor, noile cunoștințe științifice acumulate în decursul anilor au dus la elaborarea unor metode de tratament evaluate, care îndreptățesc speranța că în următorii 20—30 de ani tuberculoza nu va mai constitui o problemă acută.

Malaria. Această boală bate în retragere. Cei 1 304 milioane de oameni, sau 78% din populația care-și duce viața în locurile considerate întotdeauna focare de malarie, sînt astăzi apărați de această boală. Malaria a fost eradicată pe mari întinderi în America și în Europa. În 1967 circa 90% din populația Indiei trăia în regiuni deja eradicată de malarie. La scara planetei rămîn însă teritorii în care pericolul de a fi contaminat cu malarie continuă să existe. Astfel, în Africa, în regiunea de sud a Saharei, malaria rămîne încă o problemă acută. În aceste locuri suferă de malarie mai mult de jumătate din copiii de vîrstă pînă la 3 ani și aproape toți cei ce depășesc această vîrstă. În unele regiuni se înregistrează cazuri de recidivă a acestei boli



În Algeria se desfășoară o intensă campanie sanitară pentru combaterea trahomului — boală gravă de ochi care duce la orbire, răspîndită în această țară.

Aspect din laboratoarele Uzinei germane „Behring Inc. Marburg” (R.F. a Germaniei). Aici s-a produs patru noi seruri pentru imunizarea persoanelor bolnave de pojar, poliomieliță, tuse convulsivă și tetanus.



și o neașteptată rezistență a țințarilor față de D.D.T. Înfăptuirea aici a unor măsuri menite să ducă la dispariția malariei este mult îngreunată din lipsa de mijloace.

Din anul 1955, Organizația Mondială a Sănătății întreprinde prima și cea mai însemnată măsură din istoria omenirii — un atac pe front larg asupra malariei cu scopul de a o nimici în întregime pe întreaga suprafață a globului terestru.

Variola. Poate fi eradicată, deși anual în lume se înregistrează un număr de 100 000 de îmbolnăviri. Dintre acestea 70% au avut loc în anul 1966 în Asia de sud-est. Variola este, de asemenea, răspândită în țările africane, situate la sud de Sahara, precum și în multe alte țări. Doar în trei regiuni ale lumii — Europa, America de Nord și Centrală și partea de apus a Bazinului Oceanului Pacific — nu bîntuie această boală.

Multe țări, cu eforturi comune, iar din anul 1967 și în cadrul programului Organizației Mondiale a Sănătății, duc o luptă susținută împotriva variolei. Iar rezultatele sînt dintre cele mai bune. Cu toate acestea, în prezent mai sînt încă 1 100 milioane de oameni supuși pericolului de contaminare cu variolă. Acestora în decurs de 10 ani urmează să li se facă vaccinări și revaccinări antivariolice.

Poliomielița și pojarul. Deși, practic, într-o jumătate a lumii nu există poliomieliță, în cealaltă jumătate îmbolnăvirile pot spori ca urmare a condițiilor defavorabile din țările în curs de dezvoltare. Pentru a efectua în aceste țări o imunizare antipoliomielitică trebuie mai întîi rezolvate o serie de probleme organizatorice. Apoi trebuie avută în vedere problema eficacității vaccinului, deoarece s-a constatat că vaccinul antipoliomielitic deja elaborat este mai puțin eficient în condițiile climatului tropical.

Vaccinul împotriva pojarului este eficient, numai că, în majoritatea țărilor în care această boală continuă să constituie principala cauză a mortalității la copii, costă foarte scump.

Bolile parazitare. Observațiile au arătat că pe planeta noastră există peste 200 milioane de oameni atinși de șistozomiom, 190 milioane infectați de filariomi, care pot genera elefantiazisul. De asemenea, 450 milioane sînt atinși de anchilostomi și 7 milioane de boala lui Ciango (o formă de boală a somnului, răspîndită în țările Americii). Tripanozoma (provoacă boala somnului african) aduce mari pagube economiei țărilor respective, deoarece împiedică pe localnici să execute lucrările agricole, să colecteze produsele agricole pe o suprafață de peste 10 milioane km² din pămîntul fertil al Africii.

Organizația Mondială a Sănătății introduce cele mai moderne mijloace științifice medicale în lupta cu bolile parazitare, pentru prevenirea răspîndirii lor. Cercetările care se fac asupra acestor probleme în laboratoare și la fața locului sînt însă îngreunate din cauza insuficienței numărului de cadre naționale calificate.

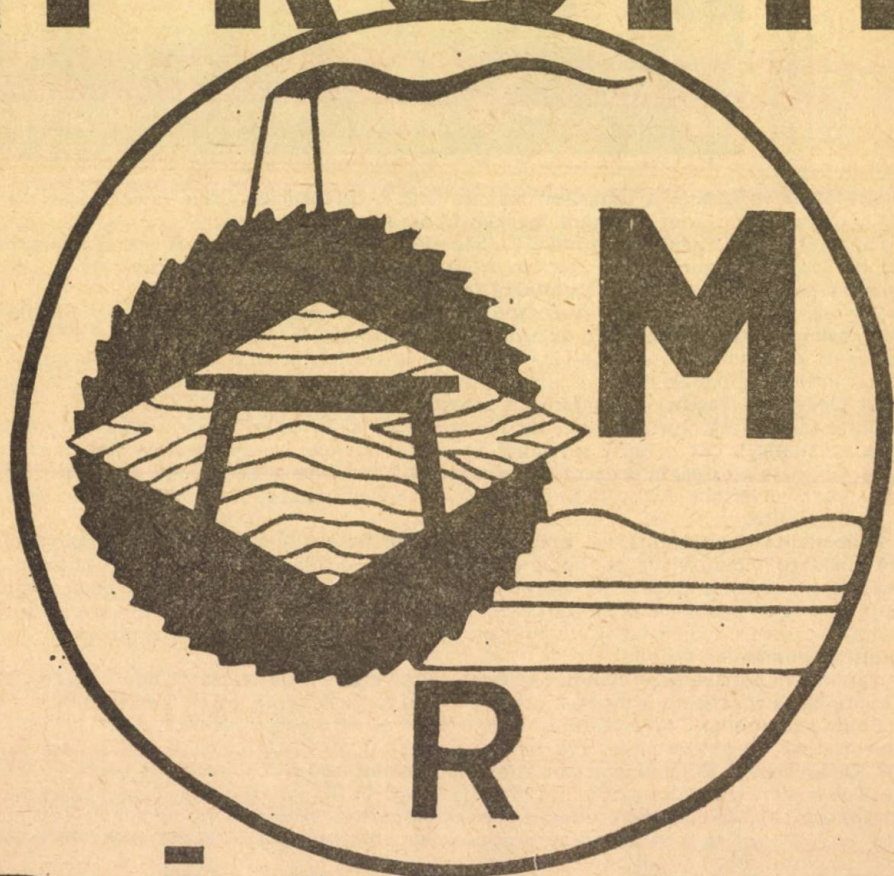
Trahomul. Este cea mai răspîndită boală din lume care duce la orbire; de ea suferă aproximativ 400 milioane de oameni.

Lepra. Cifra totală a celor care suferă în prezent de această boală este de 11 milioane de oameni; sînt înregistrați însă doar puțin peste 2,8 milioane, iar dintre aceștia numai 1,9 milioane de oameni urmează cura de tratament. Ceilalți sînt în afara oricărei supravegheri medicale. De pe urma acestei boli aproape 4 milioane de oameni și-au pierdut capacitatea de muncă.

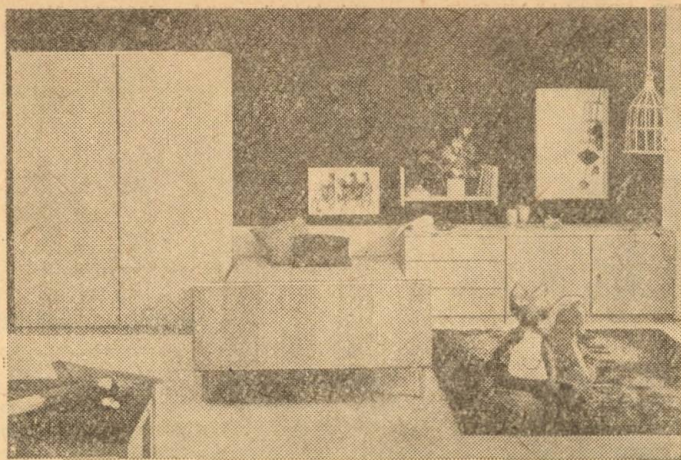
M. IONAȘCU

VIZITÎND

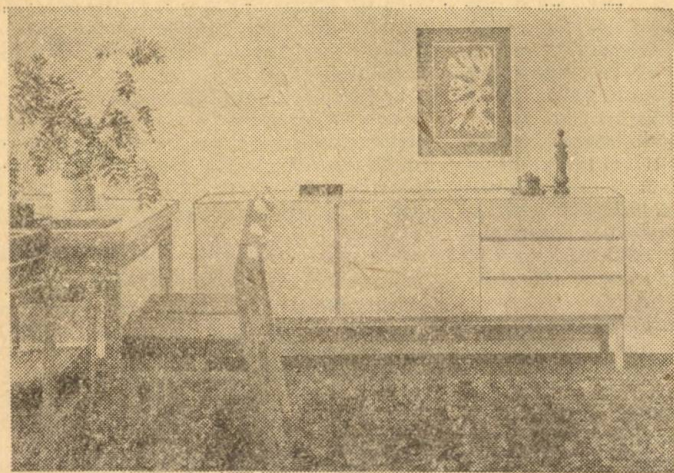
IPROFIL



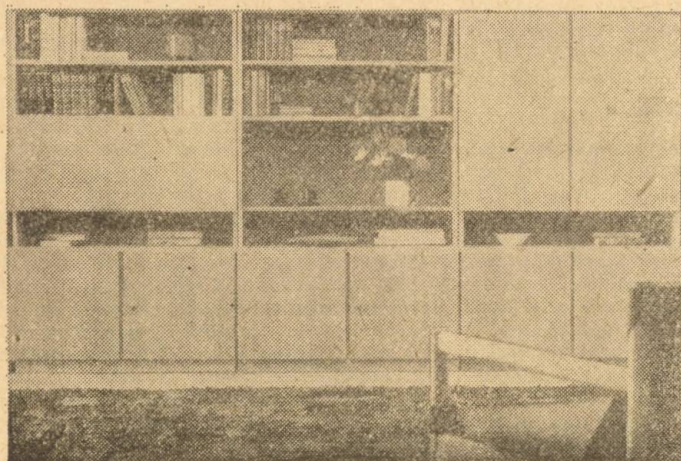
RĂDAUȚI



I. Cumpărătorii străini n-ar ști să descifreze probabil inițialele I.P.R.O.F.I.L.-ului rădăuțean. Din fericire, bunul-gust, simplitatea și eleganța noilor garnituri de mobilă constituie prin ele însele cea mai elocventă emblemă.



II. Mobila, după cum afirmă toți marii specialiști în arta decorăției interioare, își schimbă denumirea și funcția odată cu transportarea ei la domiciliu. Ea devine treptat casa noastră, căminul, integrându-se chiar modului nostru de a fi..."



III. Posibilitatea interschimbării pieselor unei anumite garnituri — transformînd-o, rînd pe rînd, în cameră de zi, cameră de tineret, sufragerie etc. — e una din tendințele cele mai manifeste în industria modernă de mobilă.

Aschimba decorul = a călători.

MOBILA ÎN TRE FUNCTIO- NALITATE ȘI ARTĂ

Ing. LAURIAN DEMETRIUS

Contradicția, reală cîndva, a fost de mult depășită. Linia simplă, modernă a cîștigat definitiv gustul publicului; funcționalitatea girează astăzi în întregime confortul, iar utilul face casă excelentă cu esteticul. Ceea ce pentru garnitura „Măgura II”, prototipul care marca acum 6 ani debutul industrial al noului combinat IPROFIL—RĂDĂUȚI, mai constituie un deziderat, o promisiune și pentru unii o aventură, a devenit astfel criteriu, parametru funcțional, obligație de export, o obligație riguroasă respectată și care confirmă an de an prestigiul garniturilor rădăuțene, cerute azi în tot mai multe țări ale lumii. Vechea tradiție a prelucrării lemnului cultivată de-a lungul veacurilor la Putna, Arbore, cele două Vicove, sau mai spre nord la Straja, Fălcău și Brodine s-a întîlnit cu valențele înnoierii industriale la scara unei producții de circa 22 000 de garnituri în 1968, circa 30 000 la sfîrșitul actualului cîncinal.

Noile tehnologii — trecerea la lacurile poliesterice, iar mai recent la lacurile mate —, îmbunătățirea continuă a finisării și sporirea gradului de rezistență la acțiunea agenților externi au venit în întîmpinarea noilor preocupări ale creatorilor de mobilă. Și rezultatele — linia și tehnologia modernă a garniturilor „Stejarul”, „Scandinavian”, „Loto” sau „4 260” — au deschis noi porți spre exportul în Elveția, R.F. a Germaniei, Franța, Suedia etc. Și pentru că cifrele au de partea lor maxima evidență, exportul a urcat de la 32 milioane de lei în 1964 la peste 70 milioane de lei în 1968.

CAMERA TINERET

Fotografiile în alb — negru dezavantajează simțitor acest ansamblu de circa 12 piese, care îngăduie după cum se vede cele mai diferite amenajări interioare: cameră de zi, de tineret, de lucru, dormitoare etc. Încercați să vă imaginați însă aceleași interioare avînd de partea lor culoarea deschisă a mobilei, nuanțele excelent asortate ale tapițeriilor și efectul suplimentar al unui covor, al unui tablou, al unei pernuțe fantezii sau al unei flori care vin să completeze (să armonizeze) ansamblul. Interschimbarea mobilierului — măsură a funcționalității extreme — exclude monotonia locuințelor amenajate interior odată pentru

totdeauna. În plus, mobilierul răspunde integral limitărilor spațiale impuse de suprafața locuibilă, mult redusă, a noilor apartamente.

Ca exemplu de funcționalitate maximă și bun-gust poate fi menționat și ansamblul — pat, birou, bibliotecă — într-o singură piesă, ocupînd numai una din laturile unei camere (patul etajat, pentru copii și adolescenți, nu reduce prin nimic gradul de confort al ansamblului).

La întîlnirea exigențelor adevăratei arte de „modelare” și prelucrare a lemnului cu posibilitățile industriale ale producției de serie, cumpărătorul găsește mult căutatul răspuns la ecuația funcționalitate + confort + bun-gust = intimitate (spațiu plăcut, recreativ).

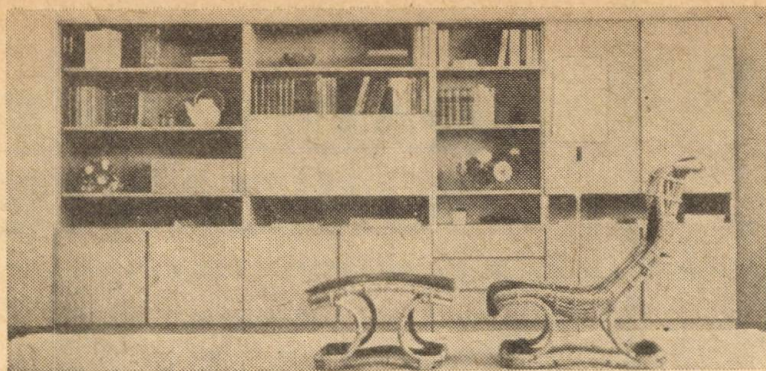
RITMUL AUTOEXIGENȚEI = RITMUL REPROIECTĂRII

Unul din primele pliante ale întreprinderii „Iprofil” — Rădăuți — datînd după toate aparențele din anii 1964—1965 — este aproape integral depășit. Dormitorul E-818, garnitura de hol „Slavici”, camera de zi „Dora” nu mai sînt incluse azi în profilul de fabricație al combinatului.

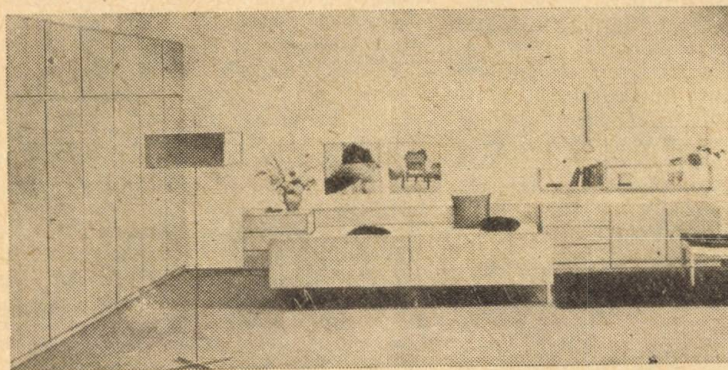
Urmărind cu atenție exigențele cumpărătorului străin și în general preocupările de înnoire, linia manifestată de producătorii străini, creatorii întreprinderii, după cum ne demonstrează Ing. Tiberiu Vicas, se străduiesc să descopere soluțiile proprii în stare să rămînă și pe viitor direct competitive.

Îmbunătățirile tehnologice se bucură de aceeași atenție. În ultimii 5 ani, colectivul întreprinderii, a obținut de 4 ori premiul I și o dată premiul V la concursul de inovații organizat de ministere. Ca o consecință firească a crescut și eficiența activității economice a întreprinderii, volumul de beneficii cunoscînd în numai 4 ani o triplare (de la 6 milioane în 1963 la aproape 20 milioane de lei în 1968).

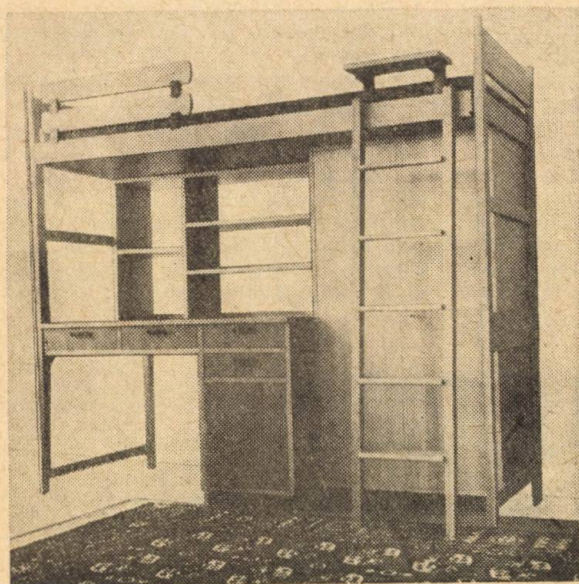
Să mai revenim la falsa dilemă: mobilă între funcționalitate și artă și atunci cînd ritmul reproiectărilor răspundînd exigențelor cumpărătorului și propriilor exigențe ale creatorilor de mobilier se traduc în prestigiu, confort și bune rezultate economice? Urmașii vechilor fabricuțe de sub Obcina Mare sînt pe drumul cel bun!



IV.



V.



VI.

IV — V. Prin rearanjarea și completarea pieselor — vezi fotografia III — se poate obține o bibliotecă extinsă (fotografia IV), după cum și camera cu un singur pat poate deveni cu ușurință un dormitor modern (fotografia V)

VI. Un exemplu de funcționalitate maximă: pat, birou, bibliotecă într-o singură piesă.

RADIAȚIILE IONIZANTE

Ing. MARȘEU PETRU
Institutul de cercetări alimentare

Folosirea radiațiilor în conservarea alimentelor este o metodă nouă care tinde să capete, pe zi ce trece, răspîndire tot mai largă. O serie întreagă de oameni de știință au arătat efectele radiațiilor ionizante asupra micro-organismelor și enzimelor, factori importanți în alterarea alimentelor. Cercetările în acest domeniu s-au intensificat în ultimii ani în multe țări ca: U.R.S.S., Canada, Anglia, S.U.A., Franța ș.a., fiind zeci de institute care studiază conservarea prin radiații a unei game largi de produse alimentare, cum sînt: fructele și legumele, carnea și peștele, ouăle etc.

EXISTĂ PERICLITATE?

La introducerea unui nou procedeu de conservare a alimentelor și în mod deosebit în cazul iradierii au fost ridicate o serie de probleme în ceea ce privește posibilitatea inducerii unor compuși radioactivi în alimente, posibilitatea apariției unor substanțe cancerigene, aspectul microbiologic în legătură cu toxinele produse de unele microorganisme.

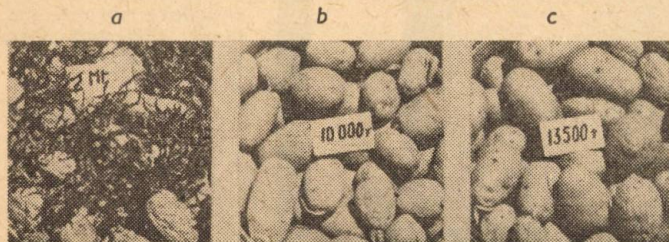
Astfel că, în mod firesc, cînd ne gîndim la alimente tratate cu radiații ionizante, ne întrebăm: Nu sînt acestea cumva radioactive? Nu sînt oare nocive pentru organismul uman?

Acestor întrebări li s-au consacrat o mare parte dintre cercetările întreprinse și răspunsul unanim al oamenilor de știință a fost că alimentele iradiate nu posedă nici un fel de radioactivitate indusă și că ele sînt tot atît de salubre și au aceeași valoare nutritivă ca și alimentele conservate prin căldură. În acest sens, în S.U.A., peste 30 de laboratoare au studiat acțiunea a mai mult de 40 de sorturi de alimente iradiate administrate la nu mai puțin de 15 000 de

șoareci, 10 000 de șobolani, 300 de cîini și 40 de măgari. S-au avut în vedere mai ales fenomenul de reproducere, lactația, longevitatea, probleme hematologice, histopatologice și de siguranță în ceea ce privește agenții cancerigeni.

Pe de altă parte s-au elaborat metode foarte precise, care pot detecta prezența substanțelor radioactive pînă la un picocurie per gram de aliment, ceea ce înseamnă cîtiva nuclei specifici în 10^{25} nuclei care ar fi prezenți în alimentul respectiv. Aceasta este o precizie extraordinară de mare în comparație cu metodele chimice care detectează o parte impurităților la 10^6 . Avînd în vedere însă că omul este în ultimă instanță consumatorul alimentelor iradiate, s-a pus problema extrapolării la om a rezultatelor obținute pe animale. Lipsa efectelor negative în cazul alimentării animalelor cu alimente iradiate presupune inexistența efectelor negative și în cazul alimentării omului. Astfel, s-a trecut la introducerea alimentelor iradiate în alimentația voluntarilor. În cadrul programului S.U.A. privind iradierea alimentelor, pe baza aprobării obținute în 1963, au fost iradiate 15 000 kg de bacon, care au fost introduse pentru testare în rația voluntarilor din armată.

La un sondaj făcut în legătură cu acceptabilitatea produselor iradiate în S.U.A., din 3 000 de persoane interogate 24% au spus că au auzit de iradierea alimentelor, dar nu știu în ce constă, iar 76% nu cunosc nimic despre acest tratament. După ce au fost informați asupra tratamentului de conservare a alimentelor prin iradiere, 57% au declarat că vor mîncă alimente iradiate, 17% au spus că nu vor mîncă, iar 26% că ar vrea să încerce.



Cartofii iradiați
cu doze
de 10 000 roentgeni (b)
și 13 500 roentgeni (c)
după șase luni
de la data iradierii,
în comparație
cu o probă martor (a).

Mulți dintre noi cunoaștem destule lucruri despre radiații și natura lor. Sîntem familiarizați cu radiațiile emise de o sursă și apoi recepționate de aparatele de radio și televiziune, cu radiațiile calorice sau radiațiile infraroșii, radiațiile luminoase, radiațiile ultraviolete și razele X. Am auzit de radiațiile alfa, beta, gama și radiațiile cosmice.

Cercetările întreprinse cu ani în urmă au stabilit diferențele dintre razele X, razele alfa, beta și gama. Astfel, razele alfa pot fi oprite chiar de o foiță de țigară, pe cînd razele X, gama și chiar razele beta pot străbate grosimi apreciabile, putînd produce „ionizarea materiei” prin care au trecut. Aceleași calități le au și electronii accelerați, produși în instalațiile speciale, cum sînt generatorii de particule de tip Van der Graff. Dintre aceste radiații ionizante pentru procesul de conservare a alimentelor sînt importante numai razele X, razele gama și electronii accelerației.

ALIMENTELE NU SE MAI ALTEREAZĂ

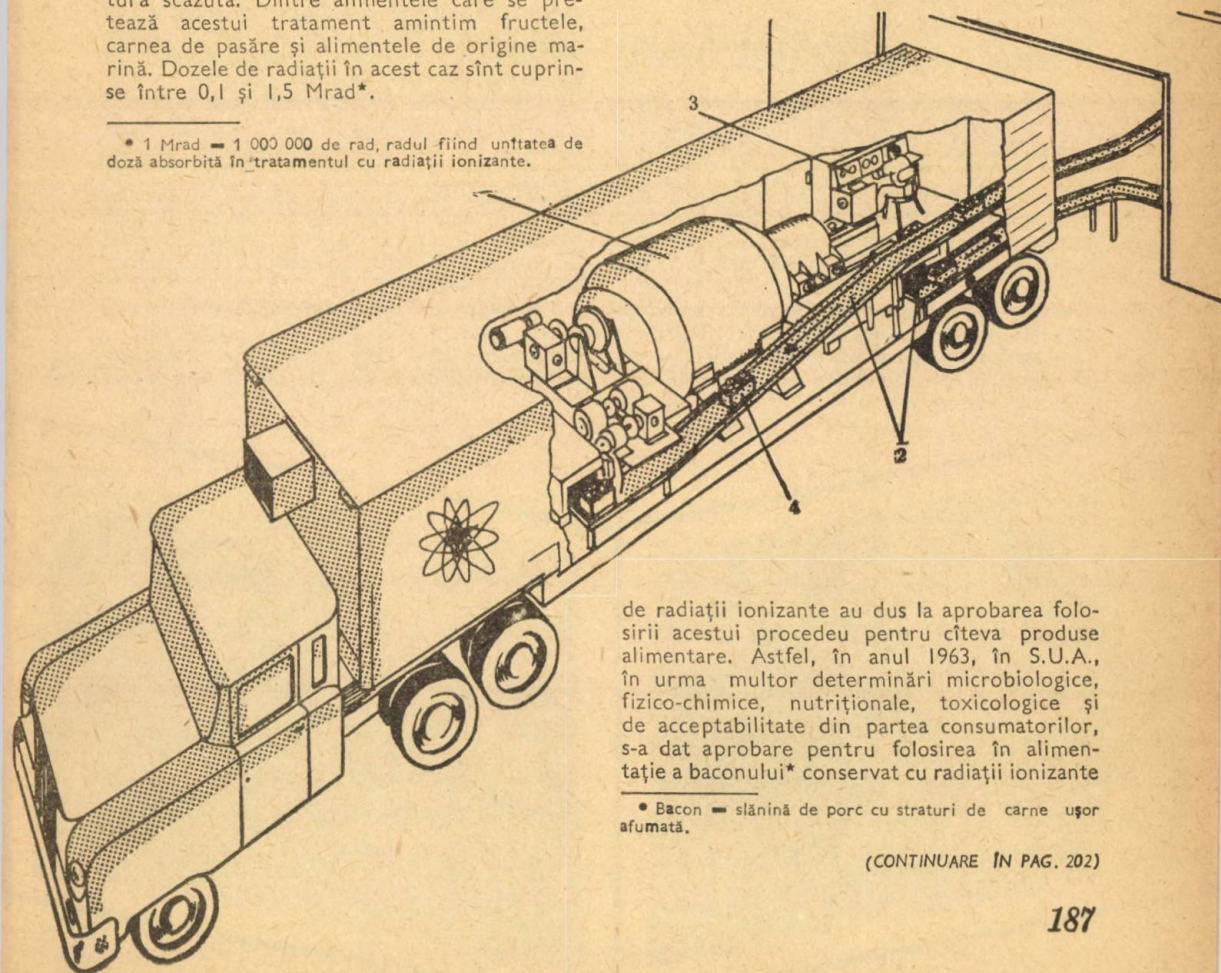
Majoritatea cauzelor care produc alterarea alimentelor se datoresc acțiunii microorganismelor, acțiunii enzimelor, unor transformări chimice sau fizice, unor schimbări biologice, cum ar fi încolțirea, și, în sfîrșit, datorită atacului insectelor și rozătoarelor.

Asupra acestor cauze radiațiile ionizante pot acționa în sensul anihilării efectului lor distructiv. În funcție de dozele administrate prin iradiere se poate realiza pasteurizarea alimentelor, care constă în reducerea considerabilă a microorganismelor dăunătoare, păstrarea acestor alimente avînd loc la temperatură scăzută. Dintre alimentele care se pretează acestui tratament amintim fructele, carnea de pasăre și alimentele de origine marină. Dozele de radiații în acest caz sînt cuprinse între 0,1 și 1,5 Mrad*.

* 1 Mrad = 1 000 000 de rad, radul fiind unitatea de doză absorbită în tratamentul cu radiații ionizante.

Sterilizarea alimentelor prin iradiere se realizează cu doze de radiații care depășesc 3 Mrad și în acest caz sînt distruse în totalitate microorganismele, iar durata de păstrare la temperatura camerei se extinde la mai mulți ani. Alimentele care fac obiectul acestui tratament sînt carnea de porc și de vită, ca și subprodusele lor, carnea de pasăre, conservele de pește. Atît în procesul de pasteurizare, cît și de sterilizare prin iradiere, un rol însemnat îl au ambalajele care trebuie să înlăture posibilitățile recontaminării pe durate de depozitare.

Cercetările întreprinse pînă în prezent pentru prelungirea duratei de păstrare a produselor alimentare prin tratare cu diferite doze



de radiații ionizante au dus la aprobarea folosirii acestui procedeu pentru cîteva produse alimentare. Astfel, în anul 1963, în S.U.A., în urma multor determinări microbiologice, fizico-chimice, nutriționale, toxicologice și de acceptabilitate din partea consumatorilor, s-a dat aprobare pentru folosirea în alimentație a baconului* conservat cu radiații ionizante

* Bacon = slănină de porc cu straturi de carne ușor afumată.

(CONTINUARE ÎN PAG. 202)

CROCHIU

PE MOTIVE TEHNICE ALE VEACULUI TRECUT

Pe la mijlocul secolului trecut, tehnica începe să se afirme tot mai mult într-o serie de țări europene. Multe invenții cu caracter de modernitate pentru timpurile de atunci își găsesc aplicații și în țara noastră. Astfel, în București se construie încă din 1846 prima uzină de apă din țară care trebuia să „îndestuleze” nevoile întregii Capitale. Pe străzile marilor orașe ale țării — București și Timișoara — își făc apariția „ultra-modernele” mijloace de transport: tramvaiele cu cai și trăsurile cu motor. Curînd însă acestea se vor „metamorfoza” în veritabile automobile și tramvaie electrice...

PERMIS DE CONDUCERE PENTRU VEHICULELE „UMBLĂTOARE”

Acum o sută de ani se punea pentru prima dată problema reglementării circulației din Capitală. Orașul se mărise, numărul locuitorilor trecea de 125 000, iar al vehiculelor — trăsură, căruțe, brișce, butci — ajunsese la 10 000. „Punerea în rînd” a acestei circulații s-a făcut printr-un regulament care fixa — pentru început — înființarea permisului de conducere a birjelor și obligativitatea „reviziei tehnice” a tuturor vehiculelor „umblătoare” pe ulițele orașului. Acest regulament, întocmit de prefectura poliției, numea trăsurile de piață „fiacre”, iar carnetul de conducere „livrezonană”. Nu

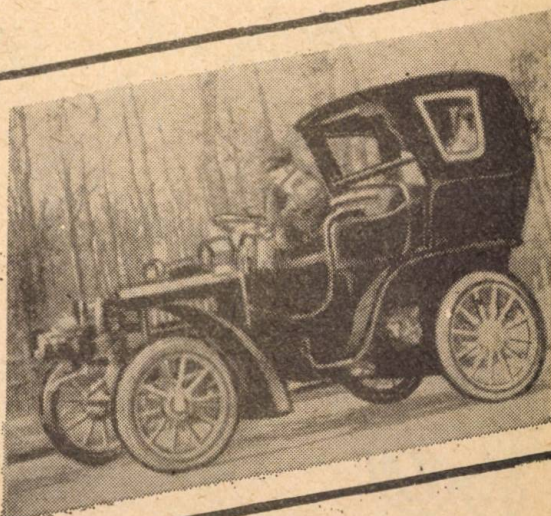
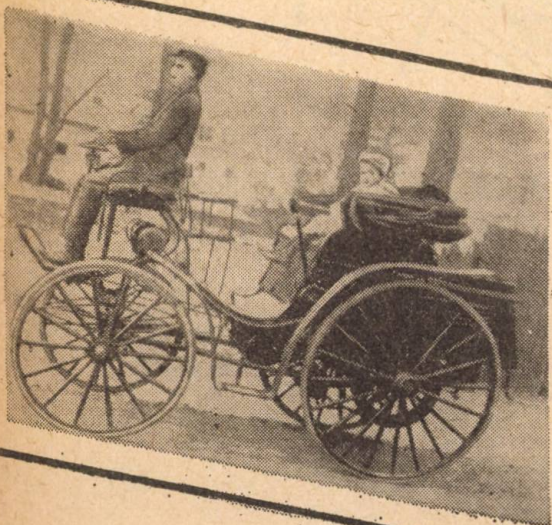
putea fi birjar decît acela care aducea dovada că este înscris în starostia respectivă și care putea proba „că este capabil a conduce fiacrele cu știința trebuincioasă pentru siguranța publică”. Vehiculele „care se vedeau dărăpănate și cu cai în stare de slăbiciune sau cu năravul de a’asvirli din picioare” erau scoase din circulație, iar caii erau însemnați cu fierul roșu. Viteza maximă admisă în oraș era treapătul cailor. Birjarii care cădeau în greșală, „aveau a suferi pedepse, cu amenzi și cu arest, după răutatea faptelor”.

Regulamentul acesta a rămas în vigoare, cu unele modificări impuse de evoluția circulației, pînă în primii ani ai secolului nostru, cînd și-au făcut apariția trăsurile fără cai — automobilele.

Începutul automobilismului în lume este marcat de organizarea primei expoziții de trăsuri cu motor, în anul 1896, la Londra. Cele câteva mașini prezentate atunci publicului au fost vîndute unor amatori înstăriți, printre ei aflîndu-se și doctorul Toma Tomescu, din București. Prezența în Capitală a trăsuri cu motor adusă de cutezătorul doctor Tomescu, ne este descrisă de o revistă a timpului, cu următoarele rînduri: „Era prin martie (1898); într-o dimineață radioasă de primăvară aflîndu-mă pe bulevardul Academiei, aud deodată un zgomot neobișnuit; întorc capul și văd în urma mea un vehicul destul de elegant, ce avea absolut forma unei trăsuri Victoria, însă fără oiște, fără cai — primul automobil își făcea apariția în România” (foto 1).

După doi ani — în 1900 — sînt aduse în țară primele automobile „serioase” — un MERCEDES de 16 CP, achiziționat din Elveția de George Valentin Bibescu și un PANHARD de 15 CP importat din Belgia de G.B. Assan. La începutul anului 1904 erau în toată țara 51 de automobile, printre care și prima limuzină, un PANHARD (foto 2), proprietatea jandarmeriei din București.

Prefectura poliției Capitalei, luînd în considerare „marea” dezvoltare a circulației auto, a întocmit, în anul 1905, primul regulament automobilistic, care fixa, între altele: viteza



maximă — 15 km pe oră, adică treapătul cailor din 1869; două frîne obligatorii, pentru oprire; o trompetă mare și trei felinare, pentru semnalizare.

În 1905 au apărut și primele noastre automobile — Marta Bibescu și Elena Cărnăreșcu, amândouă din București (foto 3).

Cu scopul „de a încuraja gustul, mișcarea și industria automobilistică din România”, s-a format, în aprilie 1904, asociația Automobil-Club Român, cu sediul în București și cu filiale în principalele orașe din țară.

Începutul automobilismului sportiv este făcut la 22 septembrie 1904, când se organizează prima cursă — cu participarea a 6 „bolizi” — pe distanța București — Giurgiu — București. Performanțele înregistrate: 1—George Valentin Bibescu, 66,600 km pe oră; 2—Leon Leonida, 55 km pe oră. Bibescu era de mult pe lista recordmenilor automobilistici europeni; în anul 1901 parcursese itinerarul Geneva — București (1 827 km în 103 ore, din care 30 de ore staționare.

CENTENARUL TRAMVAIULUI DIN TIMIȘOARA

Circulația pe calea ferată în interiorul orașelor începe în anul 1852, când se inaugurează prima linie de tramvai, la New York. Al doilea oraș din lume înzestrat cu tramvaie este Parisul, în anul 1854, iar al optulea, Timișoara, în anul 1869.

Contractul construirii și exploatarei rețelei de tramvaie din Timișoara este încheiat între primărie și Societatea de tramvaie cu cale ferată, în anul 1868. Prima linie are traseul din Cetate, pînă la ospătăria Regina Engleză și în continuare pînă la Împăratul turcesc, din fabrică și pînă la ospătăria Omul Sălbatic, din Iosefin — total 4 000 de stînjini (7 584 de metri). La 8 iulie 1869, linia aceasta începe a fi circulată de primele cinci vagoane cu cai, societatea dispunînd atunci de un personal format din 6 încasatori, 7 vizitii și 3 păzitori de linie, plus forța motrice — 12 perechi de cai.

În 1899 se dă în funcție, tot la Timișoara, primul tramvai electric, construit, după avizul Uniunii internaționale a tramvaielor cu conductori aerieni. În fotografia 4 vedem unul dintre primele vagoane de tramvai cu cai din Timișoara, care mai circula încă în anul 1888.

Tramvaiul cu cai a fost introdus la București în anul 1872; dar a fost al unsprezecelea centru urban din Europa care și-a asumat onoarea de a introduce tramvaiul electric. Prima linie electrificată — Obor — Cotroceni — a fost dată în exploatare la 9 decembrie 1894, cu opt vagoane. În vremea aceea tramvaiul cu cai din București avea o rețea de 50 km de linii.

Troleibuzul, care la început se numea „firobuz”, a fost introdus mai întîi la Paris, în anul 1901, iar la noi în anul 1904, la Sibiu.

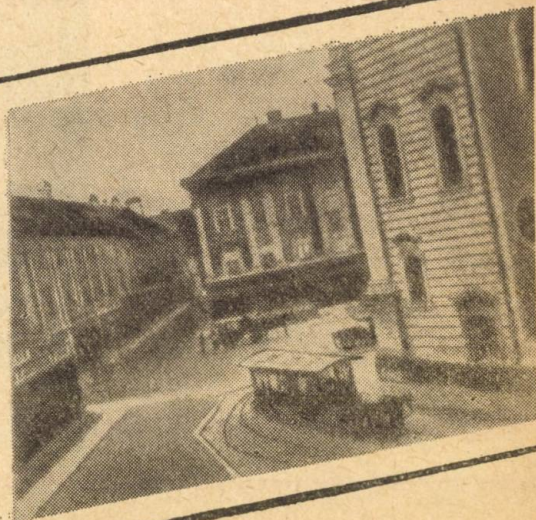
UZINA DE LA VADUL SACAGIILOR

Prima uzină de apă din București a fost înființată în anul 1846, de către domnitorul Gheorghe Bibescu. Era instalată lângă Vadul Sacagiilor, la podul Mihai Vodă — podul de fier cum i se spunea atunci. S-a numit, la început, Stabilimentul Fîntînilor. Pompele stabilimentului erau acționate de mașini cu aburi. Ele au funcționat pînă în anul 1889, când au intrat în exploatare noile instalații hidraulice de la Uzina Grozăvești.

Despre funcționarea uzinei de la Vadul Sacagiilor aflăm unele amănunte din conținutul contractului încheiat în anul 1867 între primăria Capitalei și antreprenorul Nicolae Atanasie, care se obliga, în schimbul sumei de 44 000 de lei „... să facă să funcționeze în fiecare zi cîte o mașină de abur, de la răsăritul și pînă la apusul soarelui, astfel încît să se îndestuleze trebuința de apă a orașului... lemnele, uleiul, cîrpele și bumbacul trebuitor fiind cuprinse în sumă... și să repare stricățile la conductele publice și la bazinele de la șoseaua Kiseleff, de la școala de arte, spitalul Colțea, academia Sf. Sava și Teatrul Național...”

I. MUNTEANU

4



STRANIA AVENTURĂ A ELEMENTULUI

79 Au 79 Au 79 Au 79 Au

Ing. F. LUCIAN

Elementul 79. Aur. Element metalic, simbol Au; doar atât? Gîndul ne duce la masca lui Tutankamon, la conchistadorii spanioli, la El Dorado... Recentele ştiri referitoare la devalorizarea lirei sterline fac referiri la aur ca etalon monetar. Dar cite nu ne amintesc de acest „ochi al diavolului“?

Tot sistemul monetar internațional se bazează pe fixitatea prețului aurului evaluat în dolari și parțial în lire. Prețul nichelului, moliبدenului, mercurului poate varia fără ca schimburile monetare internaționale să fie perturbate. În cazul aurului lucrurile stau altfel. El valorează și trebuie să valoreze 35 de dolari uncia, orice s-ar întîmpla în alte domenii economice. Se pune întrebarea legitimă: de ce cursul altor metale variază, în timp ce prețul aurului rămîne intangibil?

Schematizînd, s-ar putea răspunde: pentru că metalul galben nu folosește la nimic.

Utilizarea în tehnica dentară și confecționarea de bijuterii sînt consumatorii tradiționali ai aurului. Consumul de aur în

Industrie a fost neglijabil, chiar astăzi rămîne încă slab. La o producție mondială de 1172 t în 1956 și 1 682 t în 1966, consumul industrial este apreciat la circa 500 t/an. Restul producției de aur se tezaurează.

Dacă însă ar apărea o descoperire științifică care să mărească cererea industrială de aur, aceasta ar avea consecințe dintre cele mai imprevizibile. Pentru a face față cererii ar trebui puse în exploatare zăcămintele mai sărace dar, aurul obținut în aceste condiții nu va mai fi rentabil la 35 de dolari uncia. Creșterea prețului aurului va duce în acest caz fie la devalorizarea dolarului, fie la demonetizarea aurului.

Că această ipoteză nu este gratuită o demonstrează următorul exemplu. La începutul secolului platina avea aproximativ jumătate din prețul aurului, fiind folosită doar în bijuterie. Descoperirea extraordinarelor sale proprietăți catalitice a determinat o cerere sporită din partea industriei chimice; se apreciază că o mare rafinărie moder-

De la cernerea nisipului aurifer (1) la containerele „cu pereții de aur“ ale capsulei Gemini (2), drumul aurului a avut de suferit, poate, numeroase metamorfozări. Mai întîi, procesul de fabricație din care aurul a ieșit sub formă de lingou, apoi tezaurizarea lui, unde, oricîți ani ar trece, își păstrează valoarea sa potențială, și, în sfîrșit, numeroasele verigi ale circuitului economic mondial, unde aurul constituie etalon monetar imbatibil.



nă conține în ea peste 100 kg platină. Cifra, la prima vedere derizorie, este în realitate uriașă dată fiind sărăcia rezervelor; platina se extrage în condiții grele, minele sînt rare. În consecință, deși prețul platinei atinge acum 210 dolari uncia (de aproape 7 ori mai scumpă decît aurul), nu se pot extrage mai mult de 50 t anual, ceea ce acoperă cu greu necesitățile industriei chimice.

Așadar, o descoperire importantă cu aplicații industriale și făcînd apel la aur arantrena după sine perturbări serioase ale mecanismelor monetare.

Tehnica modernă apelează deseori la materiale cu puritate avansată. Siliciul este elementul cel mai răspîndit în scoarța terestră, după oxigen. Dar siliciul ultrapurificat, utilizat în semiconductori, costă uneori mai mult decît aurul. Cuprul, fierul, nichelul, orice element atunci cînd se cere o puritate de 1:100 milioane devine, economic vorbind, un metal prețios. Iată de ce prețul actual al aurului nu este un impediment pentru aplicații industriale.

În plus, proprietățile aurului, și în special inalterabilitatea sa, îl fac apt pentru multe aplicații.

Acestei inerții chimice, caracteristică aurului, i se datorește faptul că se găsește în stare nativă. În condiții obișnuite de temperatură și presiune numai amestecul de acid clorhidric și azotic (apa regală) poate ataca aurul; notabil este faptul că nici măcar la temperatura de topire (1 063°C) aurul nu se oxidează.

Această mare stabilitate chimică a permis deja unele utilizări. Se știe că separarea izotopilor 235 și 238 ai uraniului se face prin difuzia hexafluorurii de uraniu prin pereți poroși. Hexafluorura de uraniu este însă un gaz foarte coroziv. De aceea, la Universitatea din Florida se studiază posibilitatea

folosirii aurului pentru confecționarea unor astfel de pereți. Interesantă pare și confecționarea de vase pentru stocarea sau utilizarea sărurilor topite deosebit de agresive.

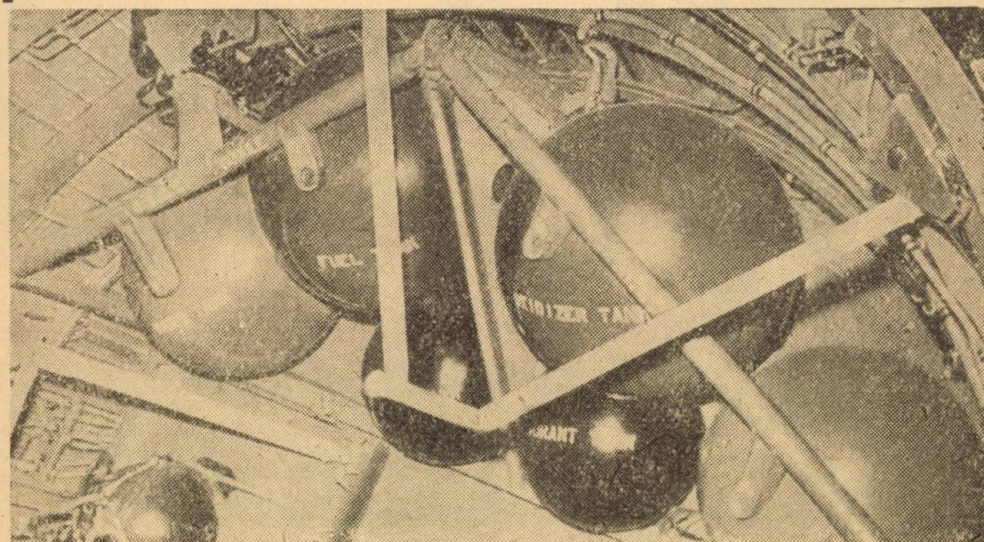
Foițele foarte subțiri de aur sînt transparente, avînd o colorație verzuie; o astfel de folie este transparentă pentru radiațiile cu lungimi de undă situate în regiunea centrală a spectrului vizibil, dar opacă pentru radiațiile infraroșii și ultraviolete. Astfel de pelicule, de numai cîtiva angstromi groșime, au fost depuse pe hublourile navelor spațiale ca și pe vizierele astronautilor care au ieșit în Cosmos, asigurînd protecția împotriva radiațiilor solare. De asemenea, astfel de pelicule de aur aplicate pe geamurile avioanelor de performanță și acționînd ca rezistențe electrice de încălzire permit combaterea givrajului.

În capsula „Gemini” pereții interiori au fost auriți. Să nu vă închipuiți că în acest scop s-au consumat cumva kilograme de aur! Nu. Pentru a acoperi suprafața de 27 mp a pereților au fost necesare doar 115 grame. În același mod partea exterioară a satelitelui francez F R-1 a fost acoperită cu aur.

Aurul este un excelent conductor electric, totuși ceva mai slab decît argintul și cuprul; adăugînd însă proprietățile sale de ductibilitate (dintr-un gram se poate obține un fir lung de 2km), rezultă că aurul este conductorul ideal al microelectronicii.

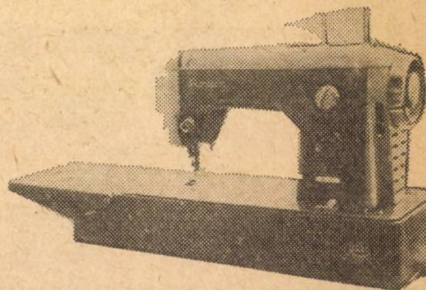
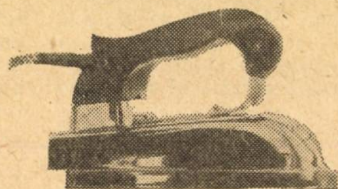
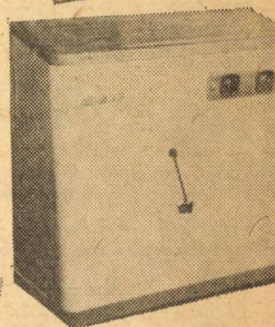
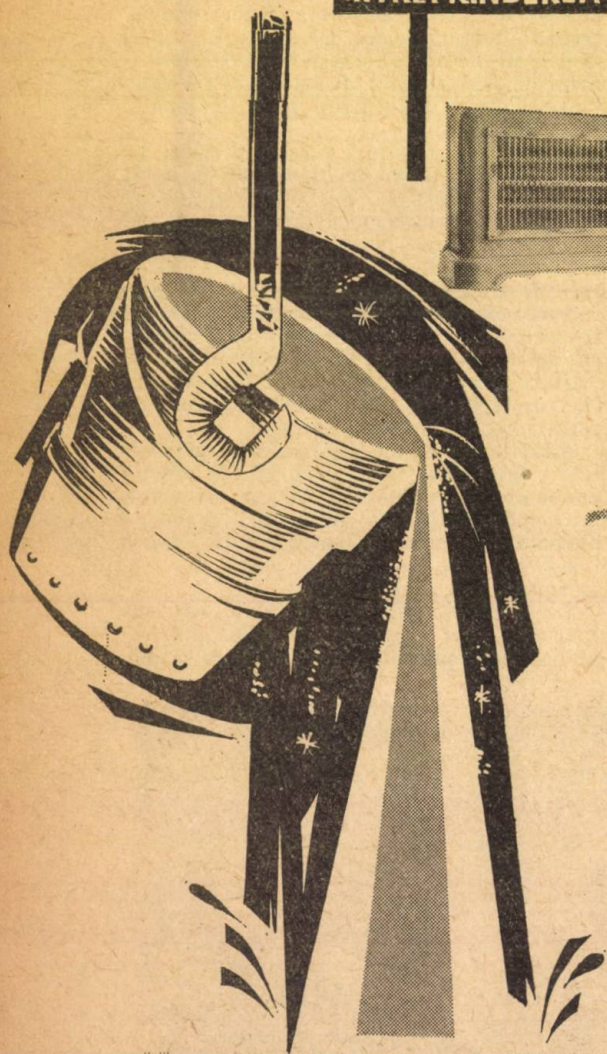
Aliajele de aur au, de asemenea, proprietăți remarcabile; aliajul cu siliciu are un punct de topire doar de 370°. Aceasta permite sudarea (lipirea) în condiții excelente a elementelor semiconductoare fără a folosi temperaturi ridicate, care ar putea modifica structura cristalului.

Toate aceste utilizări amintite mai sus consumă mici cantități de metal prețios; nu se poate prevedea însă ce va fi mîine.



ICM

INTREPRINDEREA PENTRU COLECTAREA METALELOR



ICM

Sprăviți dezvoltarea industriei siderurgice și producția de obiecte metalice prelucrate din metalele vechi, în cantități cât mai mari, la depozitele întreprinderii pentru colectarea metalelor din întreaga țară.



de GEORGE GAMOW

Prietenii și colegii
lui Niels Bohr
(da, este vorba de omul care
a imaginat «atomul lui Bohr»)
aveau fericitul obicei de a
sărbători ziua de naștere
a savantului contribuind
la un volum omagial,
tipărit cu prilejul
unei astfel de ocazii, numai
pentru delectarea acestuia.
Multe dintre materialele
tipărite au un caracter
prea tehnic pentru
a putea fi înțelese
de nespecialiști,
dar există și excepții.
Una dintre acestea
este nuvela de față,
scrisă de George Gamow, care,
mai mult ca oricare
alt om de știință,
poate fi caracterizat drept
«omul care nu are nevoie
să fie prezentat».
Această ficțiune topologică
a fost scrisă inițial
pentru sărbătorirea
celeia de-a 70-a aniversări
a lui Bohr.

— Dar tata nu-și va da niciodată consimțământul, spuse disperată Vera Sapognikoff.

— Dar trebuie, stăruie Stan Situs.

Era grozav de amoretat.

— În materie de ginere, spuse sceptic Vera, tatăl meu dorește un om care să-l poată ajuta în afacerea sa de încălțăminte și eventual să-i ia locul. Dar tu ești matematician. Există vreo posibilitate să te califici ca fabricant de încălțăminte?

— Nu prea cred că pot, răspunse cu tristețe Stan, după un moment de gândire. Poate dacă aș fi în altă ramură a matematicii... Dar sînt topolog. Nu văd în ce fel topologia ar putea contribui la fabricarea și vânzarea încălțămintei. Imediat însă adăugă cu încăpăținare: Dar nu pot renunța la tine, Vera! Nu pot pierde fata pe care o iubesc numai pentru că

nu există o valoare monetară în torsiunea Möbius!

— În ce?

— În torsiunea Möbius! făcu nervos Stan. Nu ți-am arătat niciodată despre ce este vorba? Scotoci prin sertarul biroului de unde scoase o bucată de hîrtie, o pereche de foarfece și o cutie cu lipici.

— Privește, spuse el și ți tăie o fișie lată de vreo trei centimetri. Întoarse un capăt al ei și lipi cele două capete, formînd un cerc de hîrtie, răsucit.

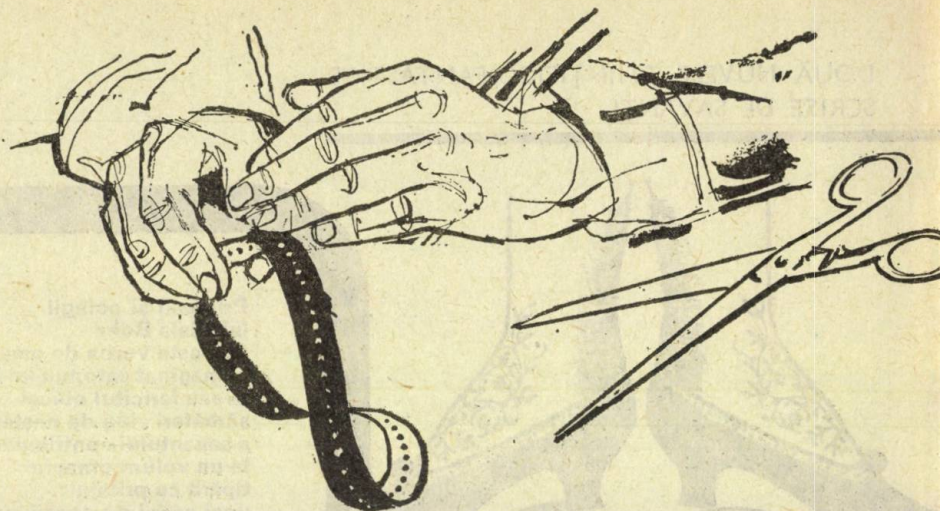
Vera privi hîrtia, apoi omul pe care-l iubea.

— Cu asta îți cîștigi existența? întrebă ea.

— Iată, și Stan îi întinse foarfecele. Taie toată banda, urmînd linia ei de mijloc, să vedem ce obții.

— E o prostie, spuse fără entuziasm Vera.





Știu prea bine ce am să obțin. Vor ieși două cercuri, asta-i totul.

— Taie totuși, o îndemnă Stan.

Vera ridică din umeri și făcu ceea ce îi cerea Stan. Și, lucru foarte bizar, rezultatul nu era cel la care se așteptase. Când foarfecele termină cursa de-a lungul fișiei de hîrtie, ajungînd din nou la punctul de unde pornise, Vera scoase un strigăt de uimire. Căci nu apăreau două cercuri, ci unul singur, de două ori mai lung, dar pe jumătate de lat.

Vera îl privi țintă pe iubitul ei matematician.

— Ce-i asta? O scamatorie? Și cine e acel Möbius?

— Un matematician suedez din secolul al XIX-lea, care a contribuit mult la știința topologiei. Mi-e teamă însă că celelalte contribuții ale lui nu sînt la fel de ușor de demonstrat.

— Se mai poate spune și altceva despre această fișie?

Imediat, Stan tăie și lipi o altă bandă.

— Priveștel! Să presupunem că pe această fișie desenez cîteva figuri. Acum, trebuie să-ți folosești puțin imaginația. Închipuiește-ți că această fișie e din celofan, astfel încît poți vedea simultan figurile desenate pe ambele părți. Presupunea, de asemenea, că aceste mici desene pot aluneca în mod liber de-a lungul suprafeței.

— Perfect! spuse Vera, încruntîndu-se.

— Vezi? întrebă Stan triumfător. Poți constata că ele se transformă în propria lor imagine văzută în oglindă ori de cîte ori fac un ocol complet al fișiei!

— Într-adevăr? murmură amețită Vera. Îi era vădit lehamite de atîta matematică.

— Fii atentă! spuse Stan, uitînd un moment că vorbea unei fete adorabile cu care voia să se însoare și nu uneia dintre studentele sale. Aceasta este o proprietate foarte importantă a benzii Möbius și care, așa cum voi demonstra în unul dintre viitoarele mele articole, poate fi generalizată pentru spațiul tridimensional sau chiar n -dimensional.

— E într-adevăr foarte interesant, murmură Vera.

Dar Stan aproape că n-o mai asculta; era antrenat de propriile-i idei. Acest lucru n-are

numai un interes academic, rosti el cu mîndrie. După calculele mele, există un asemenea spațiu tridimensional undeva pe suprafața Pămîntului. Îți poți da, desigur, seama de consecințele acestui fapt.

— Desigur.

— Presupune, de exemplu, spuse Stan, schițînd în grabă, că desenez pe această bandă un bărbat și un animal, stînd față în față. Firește, trebuie să-ți imaginezi că banda e tot de celofan, ceea ce corespunde faptului că suprafețele matematice sînt presupuse ca neavînd nici o grosime; deci ambele figuri pot fi văzute de ambele părți ale hîrtiei. Desenez, așadar, acest matador viteaz și acest taur într-o luptă mortală.

— O! ce ingenios! exclamă Vera, încîntată să vadă în sfîrșit ceva ce putea înțelege.

— Acum, continuă Stan, antrenat de elanul conferențiarului, închipuie-ți că matadorul o ia la fugă pe întreaga lungime a benzii și se întoarce din direcția opusă. În acest caz, el va apărea ori ca fugind de taur, ori înfruntîndu-l, dar... răsturnat cu capul în jos. Deoarece nici una dintre aceste poziții nu este prea nimerită pentru lupta împotriva taurului, matadorul va fi obligat să ocolească din nou banda Möbius, pentru a ajunge iarăși într-o poziție normală.

Vera începu să-și strîngă în grabă poșeta și mânușile.

— Este foarte frumos, făcu ea politicoasă. Dar spune-mi, Stan, ce au toate astea de-a face cu noi? Îmi dau seama că te poți distra cu aceste benzi Möbius. Dar nu poți da unui pantof o torsiune Möbius, pentru a-l face pe tata să accepte căsătoria noastră.

Stan reveni brusc la realitate.

— O! spuse el. Desigur că nu. Dar...

Apoi, de prea multă concentrare, fruntea i se încreți și rămase astfel mai multe minute pînă ce, alarmată, Vera îl strigă, încercînd să-l readucă la realitate.

— Stan, Stan!

— Ba o pot face! strigă el. Sigur că o pot face! Să dau unui pantof o torsiune Möbius, nu-i așa? Dar bine, este o idee strălucită... crede-mă, va revoluționa industria încălțămintei.



Nu trecu nici o oră că tatăl Verei primi un vizitator.

— Doctorul Situs este aici și dorește să vă vadă, îi comunică secretara la interfon. Spune că are să vă facă o propunere foarte importantă.

— All right, să întrel mormăi Sapognikoff. Se lăsa pe spate în fața uriașului său birou, cu o privire încruntată. Mă îndoiesc totuși, își zise cu voce tare, că tânărul ăsta are să-mi propună altceva decât căsătoria cu fiica mea.

Apoi, tot mormăind, se ridică, fără prea mult entuziasm, ca să-l întâmpine pe Stan și îi strînse mîna. Stan Situs rosti bine dispus:

— Domnule, cred că vă dați seama că fiecare bărbat, ca și fiecare femeie, are două picioare. Unul este cel drept; celălalt cel stîng.

Sapognikoff păru deodată alarmat.

— Cum? întrebă el.

— Este un fapt bine cunoscut, îl asigură Stan. Ei bine, oare acest lucru nu scumpește foarte mult producția? Nu aveți nevoie de două serii de mașini, de una pentru încălțămîntea piciorului drept, iar alta pentru cel stîng — și n-ar fi mult mai simplu dacă ar ajunge să produceți numai, să spunem, pantofi pentru piciorul drept?

Sapognikoff, care era acum convins că bietul băiat își pierduse mințile, deși nu părea să fie periculos, îi răspunse cu ironie:

— Desigur. Și bănuiesc că ar trebui să-i lăsăm pe oameni să țopăie într-un singur picior, nu-i așa?

— Nu, domnule, îl asigură cu seriozitate Stan. N-ar fi un lucru practic.

— Și atunci, cum vezi dumneata lucrurile?

Stan își adună gîndurile.

— Adevărul este că în ultimii cîțiva ani m-am ocupat de posibilitatea matematică a existenței unei torsiuni Möbius într-un spațiu tridimensional. Nu voi începe acum să vă explic despre ce este vorba, căci oricum nu veți înțelege. De altfel, nici fiica dv. n-a înțeles! Sapognikoff se încruntă, dar nu spuse nimic. După părerea mea, bazată pe calculele recente pe care le-am făcut cu privire la anomaliile gravitaționale observate în unele regiuni ale suprafeței Pămîntului, o asemenea torsiune Möbius tridimensională a spațiului trebuie să existe undeva, în regiunile neexplorate ale cursului superior al fluviului Amazon. De fapt, presupunerile mele sînt puternic sprijinite de expedițiile biologice sud-americane care au descoperit în acea regiune două soiuri diferite de melci, cu cochiliile răsucite în sensuri diferite. Adică unele spre dreapta, altele spre stînga.

Sapognikoff spuse cu un ton rău prevestitor:

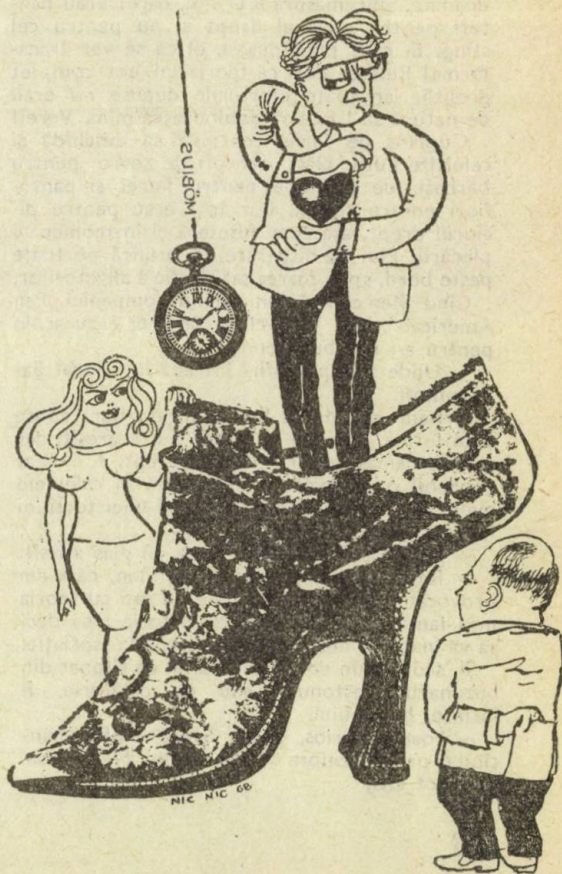
— Sînt un om ocupat, Situs. În plus, nu-nteleg un cuvînt din cele ce mi-ai spus. Ce legătură au toate acestea cu pantofii?

— Iată despre ce-i vorba, începu Stan cu răbdare. Un spațiu tridimensional transformă lucrurile în propria lor imagine văzută însă în oglindă, atunci cînd ele sînt transportate în jurul punctului de răsucire al torsiunii Möbius. Deoarece pantoful drept și cel stîng sînt

fiecare imaginea în oglindă a celuilalt, se poate transforma un pantof drept în unul stîng sau invers prin simpla trecere prin acel punct de răsucire aflat pe cursul superior al Amazonului. Acest lucru s-a întîmplat probabil melcilor care au circulat prin acea regiune. De acum înainte deci puteți fabrica numai pantofi pe piciorul drept, transformînd jumătate din ei în pantofi pe piciorul stîng prin simpla lor trecere în jurul punctului de răsucire din regiunea Amazonului. Gîndiți-vă la economia pe care a-ți realiza-o la capitolul mașini și, în plus, cît de asemănători vor fi pantofii din aceeași pereche!

— Dragul meu băiat! exclamă Sapognikoff, sărînd de pe scaun și strîngînd mîna tînarului matematician. Dacă poți face cu adevărat acest lucru, îți voi da mîna fiicei mele și te voi lua asociat al firmei. Dar, adăugă el după o scurtă gîndire, Möbius sau ne-Möbius, nu va avea loc nici un fel de nuntă pînă nu te vei înapoia din călătoria în regiunea Amazonului cu lotul de pantofi transformați. Totuși, îți voi da un contract preliminar de asociație pe care-l vei putea studia în cursul călătoriei și pe care îl vom semna deîndată ce te înapoiezi cu dovada făcută. Secretara mea îți va da la aeroport acest contract și un asortiment de pantofi pentru piciorul drept. La revedere și noroc!

Stan ieși din biroul lui Sapognikoff cu fața luminată și plină de speranțe.



„Nu căldura este de vină, ci umiditatea”. Această frază îl obsedase pe tânărul matematician în tot timpul călătoriei sale epuizante spre regiunea Amazonului superior.

Deși descrierea tuturor pericolelor acestei călătorii, întâi cu un mic vapor, apoi cu piciorul prin junglele tropicale care înconjurau punctul de răscruce, nu intra în scopurile acestei povestiri, trebuie să menționăm totuși pericole ca: aligatori, căldură, umiditate, țințări, și mai multă umiditate, și mai mulți țințari. Pe lângă toate acestea, Stan a suferit mult de alergii față de o plantă tropicală, ceea ce a fost cît pe aci să-l coste viața. Dar așa bolnav cum era, continua să înainteze, și caravana — formată din cîțiva hamali indieni care transportau lăzile cu încălțăminte — străbătea drumul presupus că avea să-i ducă în jurul punctului de răscruce. Stan simțea că-i trosnește capul din cauza febrei și mai tîrziu nu și-a putut da seama dacă peisajul pe care-l vedea răsturnat, cu unii pomi crescînd în unghiuri cu totul neobișnuite, iar pădurea atîrîndu-se josul în sus, era un efect al imaginației sale sau o realitate. Pe drumul de întoarcere spre fluviu a fost cuprins de delir și a trebuit să fie purtat de hamali. Cînd, în sfîrșit și-a revenit în fire, vasul plutea liniștit înapoi spre civilizație, vremea era mai suportabilă și numeroase păsări tropicale umpleau aerul cu ciripitul lor. Ridicîndu-se în picioare, Stan se îndreptă spre pupa vasului unde cutiile cu încălțăminte zăceau vraște; deschise una dintre ele marcată: „Pantofi Oxford pentru doamne, albi, măsura 6 D”. Și, oare! Erau pantofi pentru piciorul drept și nu pentru cel stîng, în care presesese el că se vor transforma! Reieșea deci că teoria lui era complet greșită, iar toate eforturile depuse nu erau de natură să-l facă să dobîndească mîna Verei!

Cuprins de furie, continuă să deschidă și celelalte cutii. Găsi pantofi de șevro pentru bărbați, de antilopă pentru femei și pantofiori pentru copii... Dar toți erau pentru piciorul drept, așa cum fuseseră și în momentul plecării. Plin de disperare, le aruncă pe toate peste bord, spre marea satisfacție a aligatorilor.

Cînd Stan coborî din avionul companiei „Pan American”, atît Vera cît și tatăl ei erau acolo pentru a-i ura bun venit.

— Unde sînt pantofii? întrebă îngrijorat Sapognikoff.

— I-am dat drept hrană aligatorilor, spuse Stan furios. Nu știu ce anume a fost greșit, dar toți au rămas pentru piciorul drept. A existat probabil o greșeală fundamentală în calculele mele, căci nu există ceva în felul unei torsiuni Möbius tridimensionale...

— Adevărat? murmură Vera cu glas sfîrșit.

— Regret, domnule, continuă Stan, că v-am provocat toată această bătaie de cap cu teoria mea fantastică. Este cred de datorita mea deci să vă înapoiez nesemnat contractul de asociație.

Și, scoțînd un document destul de sîfonat din buzunarul vestonului său de călătorie, îl întinse bătrînului.

— Foarte curios, spuse Sapognikoff, aruncînd o privire asupra documentului. Nici măcar nu-l pot citi.

— Scriere privită în oglindă! exclamă Vera, uitîndu-se și ea în document. Este scriere privită în oglindă; așadar, s-a schimbat totuși.

Într-o străfulgerare, explicația pretinsului eșec, care nu era de fapt un eșec, trecu prin mintea lui Stan. Totul se petrecuse așa cum prevăzuse și toți pantofii pe piciorul drept se transformaseră în pantofi pe piciorul stîng. Dar și piciorul lui drept se transformase în picior stîng și, deoarece el însuși se transformase în imaginea sa văzută în oglindă, nu-și putuse da seama de schimbarea survenită la pantofi.

— Ascultă unde-mi bate inima, îi spuse Stan Verei. Nu, nu aici; inima mea este acum în partea opusă.

— Chiar și așa, te voi iubi tot mai mult, zîmbi fericită Vera.

— Păcat de pantofi, spuse Sapognikoff. Cred însă că acest document și o radiografie a coșului pieptului pot fi considerate ca o dovadă suficientă. Vom semna deci actul de asociație de îndată ce documentul va fi retranscris și, în acest timp, vei face exerciții pentru a putea semna din nou de la stînga la dreapta. Și, desigur, dumneata și Vera vă veți putea ocupa mai departe de planurile de căsătorie...



Dar lucrurile tot nu erau în ordine. De la înapoierea sa din Brazilia, starea sănătății lui Stan se înrăutățea și, deși mîncă virtos, părea să sufere de subalimentație. Un mare dietetician, chemat în consultație, a diagnosticat boala sa ca datorîndu-se totalei sale incapacități de a digera orice alimente proteice; adevărul era că slîcina și ouăle pe care le mîncă la micul dejun și cele mai gustoase fripturi consumate la masa de prînz aveau asupra lui efectul de parcă ar fi fost rumeguș. Dar după ce al aflat de aventura lui Stan în America de Sud și după ce a verificat că inima lui se afla într-adevăr deplasată în partea opusă, dieteticianul a găsit explicația completă a misterioasei boli.

— Dumneata, i-a spus el, suferi de faptul că enzimele dumitale digestive, ca și celelalte de altminteri, s-au transformat din varietatea *levo* în *dextro* și sînt neputincioase să asimileze orice proteine din alimentele obișnuite, care toate posedă simetria *levo*...¹

— Ce înțelegeți prin proteine *levo* și *dextro*? întrebă Stan, care nu fusese niciodată prea tare în chimie.

— Este foarte simplu, spuse dieteticianul, și, de asemenea, foarte interesant. Proteinele, care reprezintă cel mai important element al tuturor organismelor vii și o parte importantă a oricărui regim alimentar, sînt substanțe chimice complexe, formate dintr-un număr relativ mare de unități destul de simple, cunoscute sub numele de aminoacizi. Există douăzeci de feluri diferite de aminoacizi, și felul în care ei sînt combinați pentru a forma o macromoleculă de proteină determină faptul dacă se obține suc gastric, fibră musculară sau dacă

¹ Adică substanțele levogire și dextrogire.

Ca biochimist, Joseph Samachson, William Morrison fiind pseudonimul literar, a publicat o serie de lucrări, dintre care cea mai lesne de înțeles de către un profan se referă la retenția de către corp a primejdiosului reziduu nuclear, stronțiu — 90. Ca autor de literatură știință-ficțiune, el a fost în ultimele două decenii un consecvent colaborator al principalelor publicații din acest domeniu. În revista „Star of Stars” a apărut remarcabila sa năvelă „Doctorul de țară”, în care este zugrăvit portretul emoționant și convingător al unui doctor în medicină pus în fața problemei de a vindeca o făptură bolnavă și străină, ceva mai mare decât o balenă. Tema folosită de Morrison nu este nouă, dar originalitatea tratării are acta vigoare încît cititorul se pomeneste de la o acțiune palpitantă, narată în stil Wells, pînă la un fel de perindare nebunească de fapte, în care urechea noastră distinge cu uimire unele accente folosite acum o jumătate de veac de românul Urmuz.

UN OSPĂT DE DEO MONII

de WILLIAM MORRISON

În anul acela ne-am costumat cu toții în romani și treburile să vă spun că arăt îngrozitor în togă și cu o sabie scurtă, dar și mai îngrozitor arăta Grecul.

Cînd un om urmează una dintre cele mai importante școli, este normal să participe la serbarea de reînțîlnire a promoției. De ce n-ar face-o? Există posibilități de câștig; camaraderia creează șansele de a înfrupta contacte de afaceri folositoare. Și în special prilejul de a dobîndi bani.

Acest noroc însă eu nu l-am avut și o pot spune încă o dată, căci este însăși esența vieții mele; într-adevăr n-am avut noroc.

N-am frecventat Universitatea Harvard, Princeton sau Hale, nici măcar Columbia, sau Universitatea din Chicago. Am urmat doar Old Ugly (Bătrîna Urită). Nu e nevoie să vă prefăceți că știți despre ce e vorba; n-ați auzit niciodată de ea, nici chiar dacă vă spun că numele ei adevărat este Oglethorpe A&M. Am fost cincizeci și opt de studenți care am absolvit-o în acel an, adică în 1940, și exact treizeci s-au îndurată să participe la reuniunea promoției noastre.

Să fi se facă greață și nu alta. Numai treizeci de vechi absolvenți care să dea dovadă de atîta lealitate și atașament față de școala în care au învățat înfîc să participe la cea de-a zecea reuniune, să-și îmbrace togă romane, să se sembete criță și să arbo-reze vechile cravate ale universității. Și dintre aceștia treizeci cel pe care toți am fi dorit eu adevărat să-l revădăm, din motive sentimentale, mă refer la Feinbarger de la firma de navigație „Feinbarger” sau la Schroop de la studiourile SSK din Hollywood, la Dixon de la National City Bank și la alții, nici unul nu a apărut. A fost o mare dezamăgire pentru noi toți, dar în special pentru mine.

De fapt, la banchetul din seara aceea, m-am trezit așezat lângă El Greco. Altcineva mai de doamnă ajută nu era. Înțelegeți că nu mă refer la pictorul spaniol, care, de altminteri, mi se pare că a murit. Mă refer la Theobald Greco, acela pe care noi îl numeam Grecul. M-am prezentat, iar el m-a privit cu ochi tulburi prin sticlele groase ale ochelarilor. „Hampstead? Hampstead?”

— Virgil Hampstead, am încercat eu să-l reamintesc. Nu-ți aduci aminte de Bătrînul Virgie?

— Desigur! mi-a răspuns. Ce-ar fi să mă bem ceva din lichidul din sticla ala, Bătrîne! Virgie.

I-am turnat. Aveam impresia, susținută mai tirziu de dovezi, că nu era obișnuit cu băutura.

— Este mare lucru să te vezi din nou cu toți băleșii! I-am spus. Tot în domeniul cercetărilor sau cam așa ceva? I-am întrebat. Ai avut o minte bună, Grecule. Nu-ți mai spun cit de mult v-am învidiat pe voi, băleșii ăștia cu minte creatoare. Eu mă ocup de vinzări. Teritoriul meu se află pe aici, pe aproape și este o mină de aur, dar mi-ar trebui un mic capital ca să-i dau dezvoltare. Dar n-am să te plictisesc acum vorbindu-ți de afaceri. În ce domeniu mai precis lucrezi acum?

— Mă ocup de transmutații, mi-a spus el clar și a schimbat vorba.

Ei bine, nimeni nu a spus încă despre mine că aș fi prost; alte lucruri da, dar că aș fi prost, nu.

Știam ce înseamnă transmutații. Plumb transformat în aur, costor în platină și alte asemenea minunății. În consecință, a doua zi dimineața, după ce m-am îndopat cu calmante și cafea, m-am interesat la cel de la universitate și am aflat că Greco avea o proprietate prin apropiere.

Am împrumutat banii de trăsura de la bătrînul Pudge Detweiler și m-am îndreptat spre adresa ce-mi fusese indicată.

Nu era vorba de o locuință, ci arăta mai degrabă ca o fabrică și deasupra ușii avea o firmă:

T. GRECO

Produse vegetale și materii organice

Deoarece era duminică, se părea că nu era nimeni acolo, dar am împins totuși ușa. Nu era închisă. Am auzit un zgomot venind de la subsol și am coborît câteva trepte, după care m-am trezit într-un laborator cam urît mirositor. Acolo se afla Grecul. Înalt, slab, cu ochii căscați și clătîindu-se, am avut impresia că încerca să prindă fluturi.

Am tușit puțin, dar n-a avut aerul să mă audă. Alerga în jurul laboratorului, gîfînd și vorbindu-și singur și lovind aerul cu ceva ce semăna cu un prăjitor electric de pline fixat în virful unui băț. Ce anume era însă în realitate, nu-mi puteam da seama. Pe una dintre părți părea să aibă o scală de înregistrare, cu un ac care se agita frenetic. Dar după ce anume alergia, nu puteam vedea.

De fapt părea că nu alerga după nimic.

Închipluși-vă scena: cu un ochi uitându-se la scală, iar cu celălalt urmărind ceva în aer. Greco gonia prin cameră și continua să lovească în ceva invizibil, dar din când în când se oprea, privea fix aparatele de pe mesele laboratorului, mai întorcea câte un buton, apoi iar se pornea cu alergatul... Îmi făcea impresia că pur și simplu s-ar fi scrintit la minte. Din când în când părea să fi prins ceea ce urmărea și atunci se oprea respirând din greu.

— Hei, Greco! I-am strigat.

M-a privit încrunțat.

— Ah! Bătrînul Virgie! a exclamat. S-a lăsat să cadă istovit pe un scaun, încercînd să-și tragă suflul. Diavolii ăstia miei, a mai spus gîfînd. Își închipluiau că de data asta au scăpat, dar i-am prins! — E clar că l-ai prins, am spus eu. Se și vede. Pot intra?

A ridicat din umeri. Fără să-mi acorde vreo atenție, a pus deoparte prăjitul de piine fixat de băț, a răsucit câteva butoane și s-a ridicat. Un sunet ca un zumzet s-a auzit slab, apoi a dispărut, câteva lumini au sclipit și s-au stins. Altele au rămas aprinse, dar Grecoul părea să nu le mai acorde nici o atenție.

În sfîrșit s-a îndurat să se apropie de mine și ne-am strîns mințile. I-am spus cu admirație:

— Strănie laborator al, Greco! Nu știu la ce o fi servind, dar pare să fi înghîțit parale serioase... vreau să spun, pare să fie foarte eficiente...

— Într-adevăr! a mormăit. Este și costisitor, și eficient.

— Ascultă! I-am spus rîzînd. Știi cu ce mi-ai spus noaptea trecută că te ocupi aici?

Mi-a aruncat o privire furișă:

— Cu ce?

— Mi-ai spus că te ocupi de transmutații, i-am răspuns. M-a privit gînditor și timp de o clipă am crezut... el bine, nu știu ce am crezut, dar m-am simțit cuprins de îngrijorare. Erau în jurul său o serie de lucruri curioase și mina lui se întîndea spre una dintre ele. Apoi însă a rostit:

— Bătrîne Virgie. Îți voi spune ce am de gînd să fac; te voi pune la curent cu ceea ce fac aici.

Pe dată am simțit cum mușchii de la ceafă încep să mi se încordeze.

Ce va face? „Mă va pune la curent“, dar cu ce?

— În primul rînd, mi-a spus Greco, concentrîndu-și asupra mea privirile, te-a mirat, desigur, ce făceam cînd ai intrat.

— Într-adevăr, am recunoscut.

— Unele particule, de o mare importanță pentru cercetările mele, a ezitat el un moment, au tendința să se elibereze. Le pot menține sub un oarecare control numai cu ajutorul forțelor electrostatice generate de acesta... Și mi-a arătat aparatul care semăna cu un prăjitor electric de piine, montat la capătul unei verzele. Cît privește chestiunea ce fac ele, el bine, privește!

El Greco a început să răsucească tot felul de mecanisme strălucitoare pe una dintre mese și i-am urmărit, trebuie să admit, cu oarecare neîncredere.

— Ce faci acolo, Greco! I-am întrebat cu deslătuire îndrăzneală.

Și-a ridicat privirile spre mine și mi-am dat seama că neîncrederea era reciprocă. Un moment s-a încrunțat și a șovăit. Apoi a clătinat din cap.

— Nu, a exclamat el. O clipă te-am... Dar nu, pot avea încredere în tine...

— Bineînțeles, am admis eu.

— El bine, privește! A vărsat apă dintr-un pahar gradat într-un tub în formă de U, deschis la ambele capete. Privește mi-a repetat. Îți mai amintești de unele principii de fizică învățate la universitate?

— Trebuie să mărturisească că, din păcate, n-am prea avut timp să mă ocup de...

— Cu atît mai bine, cu atît mai bine, a spus el. Nu-mi vei putea fura decît nimic.

Am simțit că mă înăbuș:

— Cum îți închipluși...

— Nu te supăra, Virgie, mi-a spus el cu părere de rău, dar este vorba de o problemă care valorează un miliard de dolari și... Dar n-are importanță. Ai putea ști cît toți proștii tăi de profesori la un loc și tot n-ai putea fura ceva.

Fierbeam. Acum eram hotărît. Nu avea nici o scuza să-mi aducă o asemenea insultă nejustificată. N-avusesem nici cea mai mică intenție să procedez în mod incorect, dar dacă se purta astfel față de mine...

— Te urmăresc cu atenție, i-am spus cu multă amabilitate acum, cînd el însuși mă obligase să mă port într-un anumit fel.

— El bine. Îți dai seama ce fabric eu cu aceste instalații! m-a întrebat el.

— Desigur, fabrici îngrășăminte. Așa scrie pe firmă.

— Nicidecum, mi-a replicat el. Este doar un paravan. De fapt separ izomerii optici.

— Foarte interesant, am spus eu cu căldură. Mă bucur că aflu acest lucru, Greco!

— Tacă-ți fleanca, m-a repetat el pe neașteptate. Habar n-ai ce este un izomer optic, nu te prefacă. Dar străduiește-te să-înțelegi. Nu este vorba aici de fizică, ci de chimie organică, de compuși care există în două forme aparent identice în toate provinciile, doar că una este imaginea în oglindă a celeilalte. Ca mînușile celor două mîini, una este eșalaltă, dar văzută invers. M-ai urmărit pînă aici?

— Desigur, i-am răspuns.

M-a privit dus pe gînduri apoi a făcut un gest de nepăsare:

— N-are importanță. Se numesc izomerul-d și izomerul l: d pentru dextro și l pentru levo, adică drept și stîng. Și, deși sînt identice, exceptînd faptul că fiecare este imaginea inversă a celeilalte, se întîmplă uneori ca unul să fie mai valoros decît celălalt.

— Înțeleg, i-am răspuns.

— Eram sigur că vei înțelege. El bine, acești izomeri pot fi separați, dar aceasta constituie o operație costisitoare. Nu însă și după metoda mea, care este simplă și rapidă. Eu folosesc demonii!

— Ce spui, Greco! Adevărat?

Mi-a răspuns cu un glas obosit.

— Nu mai trîncăni, Virgie. Ascultă doar. Te va obosi mai puțin. Dar ține minte că aceasta-i doar cea mai neînsemnată aplicație a descoperirii mele. O pot folosi la fel de ușor pentru a separa U — 235 de U — 238. De fapt am și... S-a oprit la mijlocul frazei, și-a clătinat capul, m-a privit și a renunțat să continue. Să lăsăm asta. Știi ce este un demon al lui Maxwell?

— Nu.

— Cu atît mai bine pentru tine, Virgie, cu atît mai bine, mi-a spus vesel. Știam că ai să-mi spui pînă la urmă adevărul, eu condiția să am răbdare („O altă observație ambiguă“ — m-am gîndit eu). Cu siguranță însă că-ți este cunoscută cea de-a doua lege a termodinamicii.

— Desigur.

— Eram sigur că-mi vei răspunde astfel, mi-a spus el grav. Știi, asadar, că atunci cînd, de exemplu, pui un cub de gheață într-un pahar cu apă fierbinte, gheața se topește, apa se răcește și obții un pahar în care nu mai există gheață, dar în care temperatura apei a scăzut. Nu-i așa? Și este un proces în sens unic. Asta înseamnă că nu poți porni cu un pahar de apă rece și, hocus-pocus! s-o faci să se separe în apă fierbinte și un cub de gheață. Este exact?

— N-ar fi natural! am spus eu. Ba nu, pentru numele lui Dumnezeu! ar fi o prostie.

— O mare prostie! s-a declarat el de acord. Îți dai seama de acest lucru. El bine, fii atent!

N-a spus hocus-pocus, dar a fixat ceva de unul dintre aparatele lui. S-a auzit un sisîit ușor, apoi un sunet care sugera cursa unor scînteii între mai mulți electroni, ca într-un film cu Frankenstein. Din apă au început să iasă vapori. Dar numai la unul dintre capete. La un capăt erau vaporii, la celălalt însă era, era...

Era gheață. O polghită subțire s-a format repede, îngroșîndu-se mereu: la celălalt capăt, apa începu să fiarbă puternic. Gheața la un capăt, aburii la celălalt.

Nu era o prostie?!

Dar o vedeam cu propriii mei ochi!

Trebuie să arăt însă că, în acel moment, nu-mi dădeam seama că acesta nu era singurul lucru pe care-l vedeam. Într-adevăr, tocmai atunci, Pudge Detweiler a apărut, bogodăniind, pe scările care duceau în laborator.

— Ah, Greco! a exclamat gîfînd. Ah, Virgie. Volam să-ți vorbesc înainte de a pleca. A intrat în cameră și, respirînd din greu, s-a lăsat să cadă pe un scaun ca un hipopotam obosit.

— Despre ce ai vrut să-mi vorbești? l-a întrebat Greco.



— Tie! Privirea lui Pudge parcursese încăperea: era o privire de dezzgust, plină de ironie, privirea unui om adult care urmărește construcțiile de nisip ale unui copil. O, nu cu tine am vrut să vorbesc, Greco, ci cu Virgie. E vorba de teritoriul tău de afaceri, Virgie. M-am gândit. Nu știu dacă înțelegi, dar cînd tatăl meu a murit, iarna trecută, mi-a lăsat.... ei bine, unele mijloace. Și m-am gândit că dacă ai vrea aș putea să investesc o parte din...

Nici nu l-am lăsat să termine. L-am seos de acolo ațit de repede că nici n-am mai avut prilejul să-i spun la revedere lui Greco...

II

Ei bine, afacerile noastre au înregistrat unele eșecuri. Datorită acestor eșecuri am fost nevoiți să lipsesc la citeva reuniuni anuale ale promoției mele universitare. În schimb, am avut timp din belșug să mă gândesc și să studiez, și anume în momentele de răgaz pe care ni le lăsa munca la fermă și în atelierul unde ștanțam, în contul statului, tăblițe cu numere pentru automobile.

Cînd am ieșit de acolo, am început să-l caut pe El Greco. L-am tot căutat vreme de șase luni, dar fără nici un folos. El Greco își mutase laboratorul și nu lăsașe nici o adresă.

Dar voiam să-l găsesc. Voiam ațit de mult înțit devenise o obsesie; explicația era că începusem să-mi dau seama despre ce era vorba în cercetările sale. Am continuat deci să-l caut. Totuși n-am reușit niciodată să-l găsesc. Dar m-a găsit el pe mine.

Mi-a apărut pe neașteptate în camera sărăcăcioasă

a unui mic hotel și aproape nu l-am recunoscut, ațit era de prosper.

— Arăți minunat, Greco! E, am spus entuziasmat și era adevărul curat. Anii nu-l îngrășaseră nici măcar cu un kilogram și nu săpaseră nici o cută în plus pe fața lui, ba dimpotrivă.

— Nici tu n-arăți prea rău, mi-a spus el și m-a privit pătrunzător. În special pentru un om care de-abia a ieșit din închisoare.

— Ah! i-am răspuns stîmjenit. Ai aflat despre asta...

— Am auzit că Pudge Detweiller te-a dat în judecată.

— Înțeleg. M-am ridicat și i-am oferit un scaun. Ei bine, am adăugat, este într-adevăr o plăcere să... Dar cum ai dat de mine?

— Detectivii. Bani! îți cumpără tot ajutorul de care ai nevoie. Și eu am o groază de bani.

— Așa! și din nou n-am știut ce să-l mai spun.

Greco m-a privit, dînd îngîndurat din cap. Un lucru mă liniștea; chiar dacă cunoștea necazurile pe care le avusesem cu Pudge, își dăduse totuși osteneala să mă caute. Deci voia să obțină de la mine ceva.

Mi-a spus pe neașteptate:

— Virgie, ai fost un mare prost!

— Adevărat, am recunoscut cu sinceritate... Mi-am închipuit că ești plin de bani. Dacă poți folosi demonii ca să separi U — 235 de U — 238, îi poți folosi și pentru a separa aurul din apa mării. Îi poți folosi pentru indiferent ce.

— Aproape indiferent ce, a admis el. Virgie, mi-ai putea fi de oarecare folos. Este clar că l-ai studiat pe Maxwell.

— Este clar.

Și era adevărul curat. Avusesem posibilitatea să mă folosesc de biblioteca închisorii și astfel am aflat tot ce era de aflat despre Clerk Maxwell, unul dintre cei mai mari fizicieni, și despre micii săi demoni.

— Să presupunem, am recitat eu, că avem un mic compartiment în interiorul unei conducte în care circula gaze sau lichide. Așa prezintă Maxwell lucrurile. Să presupunem că acest compartiment are o ușiță care permite moleculelor să intre sau să iasă. La ușiță pui de pază un demon, așa fi numește Maxwell însuși. Demonul vede venind o moleculă caldă și deschide ușa. Vede venind una rece, este vorba de cele lente, și o închide. Încetul cu încetul, toate moleculele calde se află la o parte a ușiței, iar cele reci de cealaltă parte. Vaporii de o parte, gheața de alta; la aceasta se rezumă toată problema.

— Este ceea ce ai văzut cu propriii tăi ochi, mi-a reamintit Theobald Greco.

— Este adevărat, am recunoscut eu. Și este adevărat că atunci n-am înțeles nimic. Dar acum înțeleg.

Înțelegeam totul. Separi izotopi, separi elemente, aceasta este problema. Îl lasi pe demon să deschidă ușa pentru platină, s-o închidă pentru plumb și te poate îmbogăți cât ai bate din palme. De fapt chiar aceasta o făcuse pentru Greco.

— Iată primul aconto, mi-a spus Greco și a scos ceva din buzunar. Mi-a întins un obiect metalic, cît un pachetel de șocolată; era strălucitor și de culoare galben-roșcată.

— Ce-i asta? l-am întrebat.

— Aur, mi-a răspuns el. Păstrează-l, Virgie. A fost obținut din apa de mare, așa cum ai spus-o. Consideră-l un avans asupra salariului tău.

L-am cîntărit în mîna, l-am mușcat.

— Apropo de salariu..., am spus.

— Oriet dorești, făcu el, obosit. Un milion de dolari pe an? De ce nu?

— De ce nu? am îngăimât puțin amețit.

Apoi am rămas acolo, așezîndu-l ce-mi spune. Ce altceva aveam de făcut? Nici măcar nu pot susține că ascultam, în orice caz, nu cu întreaga atenție, deoarece ideea unui milion de dolari pe an continua să se interpună între mine și Greco. Dar mi-am dat totuși seama despre ce era vorba: posibilitățile erau nesfîrșite.

Desigur, se poate obține aur din apa mării. Dar energie, o energie gratuită se află aici, la îndemîna noastră. De exemplu, din moleculele aerului. Frigiderele ar fi putea răcite, cazanele ar putea fi încălșate, casele ar putea fi încălzite, forțele ar putea fi aprinse, și totul fără combustibil. Avioanele ar putea zbura prin aer fără un strop de gazolină în rezervoarele lor. Orice ar fi posibil...

Un milion de dolari pe an...

Și acesta era doar începutul.

Bruse am revenit la realitate.

— Ce spui?! l-am întrebat.

Privirea îi era ațintită asupra mea.

— Mă caută poliția, rosti el aparent calm.

— Pe tine? l-am întrebat uimît.

— Ai auzit de Grand Rapids?

Ai încercat să-mi aduc aminte.

— A! Așteaptă. Un incendiu. Tu l-ai provocat?

— Nu, nu eu. Demonii mei. Demonii lui Maxwell sau demonii lui Greco, cum ar trebui să li se spună. Ei doar a vorbit de ei, dar eu l-am folosit. Atunci cînd nu mă folosesc ei pe mine. De data aceasta au incendiat jumătate din oraș...

— Acum îmi amintesc, am spus. Întreaga presă a făcut tapaj...

— Am scăpat, mi-a spus el furios. Dar nu acesta-l lucrul cel mai rău. El după o pauză: Va trebui să muncești pentru cei un milion de dolari pe an, Virgie.

— Ce înțelegi cînd spui „am scăpat“?

A dat din umeri.

— Posibilitățile de control nu sînt perfecte. Uneori demonii mă scapă; n-am ce le face.

— Dar în ce constă controlul?

— De fapt nici nu se poate vorbi de un control, mi-a spus ofînd. Mă străduiesc doar să-i împiedic să se răspîndească.

— Dar... mi-ai spus că uneori separi metale, altele obții energie. Cum pot și demonii ce anume dorești de la ei de vreme ce spui că nu exerciți asupra lor nici un control?

— Cum poți face un măr să înțeleagă ce vrei, să-ți dea o varietate sau alta de mere?

M-am uitat la el proteste:

— Dar bine... nici nu se face acest lucru, Greco. Vreau să spun că mărul dă de la început o varietate sau alta.

— La fel se întîmplă și cu demonii! Nu cred că ești chiar atît de prost pe cît pari. Procedezi ca atunci cînd vrei să îmbunătățești o rasă de cîini... Cum? Prin selecție. Entitățile demonilor mei se dezvoltă, se aleg, noile entități se adaptează noilor condiții. Există un proces de evoluție. Eu nu fac decît s-o ajut. Asta-i totul. Mi-a luat din mîna bucată de aur și a privit-o încruntat. Pe neașteptate a dat furios cu ea de pămînt. Aur, a strigat el scos din fire. Dar cine are nevoie de el? Am nevoie de ajutor, Virgie, și dacă-l pot eu aur cumpăra de la tine, el bine, voi plăti! Sînt însă disperat. Și tu ai fi la fel dacă n-ai avea altă perspectivă decît o moarte sordidă și înjositoare din pricina virstei fragede și o...

— Ce-nseamnă asta? l-am întrerupt.

Era un sunet puternic și grav care venea din apropiere. Greco s-a oprit la jumătatea frazei, ascultînd ca o ființă posedată.

— Camera mea, a murmurat el. Tot echipamentul meu... de la etajul de deasupra... Sirena de incendiu... Arde hotelul!

A sărit din cameră, ieșind în coridor.

L-am urmat. Se simțea un miros de ars — nu de frunze veștede sau de hirtie; era un miros de chimicale arse, un miros de piele arsă, un miros de parcă ardea un coteț de găini...

— Demonii, a strigat Greco, și un bălat de servietă, care tocmai trecea, s-a oprit un moment și s-a uitat la noi curioși. Greco a năvălit spre scări și le-a urcat într-un suflăt. Eu îl urmăam.

Ardea camera lui Greco; mi-am dat seama că era camera lui pentru că a încercat să intre în ea. Dar n-a reușit; îi stăteau în cale valuri de fum negru și flăcări portocalii. Găleata cu apă a portarului de noapte n-avea nici o șansă să potolească un asemenea incendiu.

M-am retras, dar Greco s-a repezit înapoi cu fața lividă. M-am oprit la capătul scării. Flăcările l-au obligat pe Greco să dea înapoi...

L-am prins pe Greco de braț.

— Să ieșim de aici, l-am spus.

S-a uitat la mine fără să mă vadă...

— Prea tirziu! a izbucnit. Prea tirziu! Sînt din din nou liberi!

III

Am început deci să lucrez pentru Theobald Greco, în laboratorul său din California de sud, unde am înlocuit unele dintre aparatele care fuseseră distruse.

Întro-dimineață însă, cînd m-am trezit, am constatat că părul îmi era alb.

— Greco! am strigat.

Minnie a intrat alergînd. Nu cred că v-am vorbit de Minnie. Ea reprezenta ideea pe care Greco o avea despre perfectă asistentă de laborator bătrînă, proastă și fără vreo legătură personală cunoscută. A intrat în cameră, s-a zgît la mine și a scos un cotoadărit care ar fi sculat din groapă chiar și un mort.

— Mister Hampstead, a chicotit ea. Da' bine mai arătați!

— Unde-l Greco? am întrebat-o, dînd-o deoparte din calea mea.

În pijama și în halat, m-am repezit pe scări în jos și am intrat în camera care servea de bucătărie și care era acum laboratorul lui Greco.

— Ia te uită! am tipat. Ce spui de asta?

— S-a întors și m-a privit. După un lung moment a clătinat din cap și a mormăit:

— S-a-nfîmplat tocmai lucrul de care mă temeam. Ai avut părul blond deschis cînd erai copil, nu-i așa? Și acum al din nou părul blond deschis.

— Ce tot îndrugi! Greco! Părul mi-a albit...

— Nu este alb, mi-a răspuns plin de tristețe. E blond. A revenit la culoarea din copilărie, și aceasta peste noapte... Te-am avertizat, Virgie. Ți-am spus că te pînseae mari pericole. Acum știi. Pentru că... A șovăit, m-a privit, apoi și-a întors privirea de la mine. Pentru că, a continuat, devii tot mai tînăr, întocmai ca și mine. Dacă nu reușim să stăvîlim acest lucru, vei muri și tu de virstă fragedă.

L-am privit fix.

— Ai mai spus acest lucru și despre tine. Mi-am închipuit că este doar un joc de cuvinte. Crezi însă într-adevăr că....

— Stai jos! mi-a poruncit Virgie, și-am spus că arăți mai tânăr. Nu este vorba doar de aspect. Demonii sînt de vină... și nu numai tu și eu mine, ei o mulțime de alte persoane. Întîi s-a întîmplat la Grand Rapids, apoi cînd a ars hotelul. Multă lume s-a molipsit și tu mai mult decît alții...

— Vrei să spui că eu...

A dat afirmativ din cap.

— Unii demoni îi întineresc pe oameni. Și în tine se află o colonie din ăștia.

Am simțit că mi se pune un nod în gît și m-am așezat.

— Vrei să spui că voi întineri tot mai mult pînă ce voi deveni un copil? Dar apoi... ce se va întîmpla apoi, Greco!?

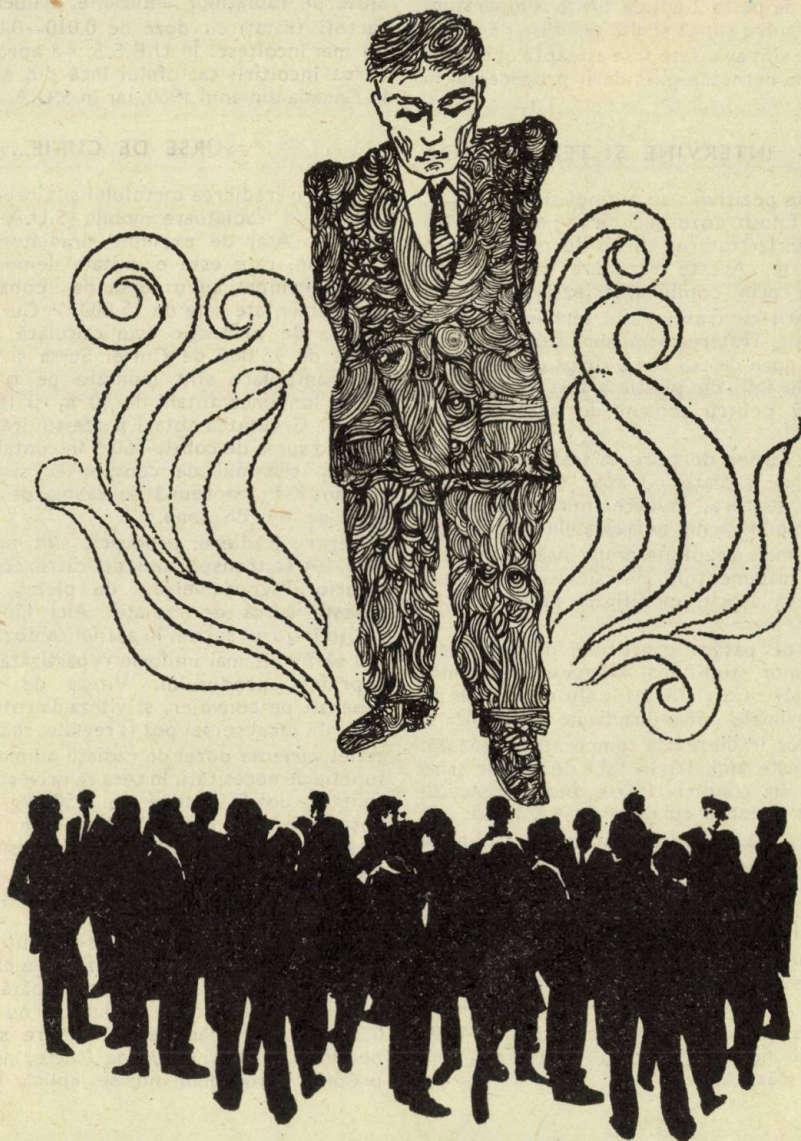
— De unde să știu? Întrebă-mă peste vreo zece ani... Privește-mă, Virgie! a strigat pe neașteptate. Cît de tânăr arăți Optsprezece? Douăzeci!

Era foarte adevărat. Nu arăta mai mult decît atît. Văzîndu-l zi de zi, nu-mi dădusem seama de această schimbare; ținîndu-l minte încă de pe cînd eram în școală, mă gîndeam, oricum, la el ca la un om tînar. Dar avea cel puțin patruzeci de ani și acum nici nu părea să îi împlinît vîrsta de votare.

— De șase ani am demoni în mine, a reluat. Par să fie cam pretențioși în privința locului unde-și stabilesc domiciliul. Nu locuiesc în tot corpul, ei numai în unele părți: în inimă, în plămîni, în ficat. Poate că din cauza asta sînt atît de viol din punct de vedere fizic. Dar mi-au ocolit creierul, cel puțin deocamdată. Din fericire...

— Din fericire? Dar greșești, Greco! Dacă și creierul tău ar întineri...

— Prostule! Dacă aș avea un creier tînar, aș uita tot ce-am învățat, ca și cînd s-ar da înapoi o bandă de magnetofon. Alci e pericolul, Virgie, pericolul imediat care mă amenință... De asta aveam nevoie de ajutor! Căci dacă uit, aceasta înseamnă sfîrșitul. Nu numai pentru mine, dar pentru toți; căci nu mai există nimeni pe lume care să știe cum



să controleze aceste lucruri. Numai eu știu...și tu, dacă te voi putea instrui.

— Au scăpat? Și mi-am pipăit uimit părul. Și totuși nu eram eu adevărat surprins. Cît de mulți!

— Habar n-am. Cînd s-a dat drumul primei perechi de iepuri în Australia, s-a putut ști cîți vor fi peste cîteva generații?

Am fluierat a pagubă. Minnie și-a băgat, chioctind, capul pe ușă. I-am făcut semn să tacă.

— Lui Minnie nu i-ar strica niște demoni de-ai tăi, am observat eu. Uneori am impresia că are idei extrem de tinerești pentru o femeie de șaiszeci de ani, dacă nu chiar mai mult.

Greco a ris ca un om care nu este în toate mințile.

— Minnie? Lucraază la mine de un an și cînd am angajat-o avea optzeci și cînei de ani!

— Nu-mi vine să cred!

Mă obseda ideea că aș putea să mi sîfîrșesc zilele ca un copilăș smorțit și neputincios... sau chiar mai rău. Ca să evit acest lucru, eram dispus să-mi store creierii spre a găsi un remediu.

Dar în primul rînd a trebuit să învăț. Să învăț totul despre aceste „particule stranii”... Interesant este însă că unele dintre aceste „stranietăți” erau chiar mai stranii decît bănuiau fizicienii. Unele în anumite combinații reprezentau de fapt înșiși demonii lui Greco. Am cumpărat animale: șoareci, iepuri, cobai și chiar cîini. I-am infectat cu unii dintre demonii noștri... lucru destul de simplu, aș spune chiar înspăimîntător de simplu; apoi tot ce aveam de făcut era să ne ocupăm puțin de ei. Și am urmărit ce se întîmpla.

(URMARE DIN PAG. 187)

cu doze de 4,5 pînă la 5,4 Mrad. Durata de păstrare este de peste 2 ani de zile la temperatura camerei. Pentru șuncă și alte produse de carne, cercetările sînt avansate și se așteaptă obținerea aprobărilor necesare extinderii procedurii în producție.

INTERVINE ȘI TEMPERATURA

Rezultate pozitive s-au obținut și în U.R.S.S., unde s-au folosit doze mici de radiații, de pînă la 1,0 Mrad la tratarea cărnii de porc și vacă semifabricate. Aceste rezultate au fost îmbunătățite prin combinarea procedurii de iradiere, atît cu tratamentul termic, cît și cu cel frigorific. Tratarea semifabricatelor de porc și vacă cu doze de 0,8 Mrad (fripturi, antricot) ambalate în folii de plastic a fost aprobată și în U.R.S.S. pentru consum de loturi experimentale.

Dacă la carnea de porc, la tratarea cu doze mai mari de radiații nu apar modificări nedorite de textură, culoare, miros, la carnea de vacă modificările nefavorabile sînt accentuate. Ultimele rezultate arată însă că o combinație a tratamentului cu radiații cu cel termic face ca aceste modificări să dispară în întregime.

Carnea de pasăre constituie, de asemenea, obiectul unor studii mai avansate întreprinse în multe țări. Ca și în cazul altor produse de carne, enzimele sînt inactivate termic și apoi are loc iradierea la temperatură scăzută. Produsul este ambalat în folii de plastic și se păstrează în condiții foarte bune peste 20 luni de la tratarea cu doze de 4,5 Mrad.

Temperatura în timpul iradierii joacă un rol important în tratarea cărnii și produselor de carne. S-a constatat astfel că iradierea acestora la -30°C dă cele mai bune rezultate. Și la peștele proaspăt se poate prelungi durata de păstrare prin iradiere cu doze mici de radiații. La produse ușor alterabile, cum sînt, de exemplu, icrele, cu o doză de 0,2 Mrad, se obține o prelungire a duratei de păstrare cu 10—14 zile față de cele netratate, în cazul păstrării la temperatură scăzută.

Dintre legume, cartoful și ceapa au constituit obiectul unor numeroase cercetări efectuate în scopul de a inhiba încrețirea lor cu ajutorul radiațiilor ionizante. Tuberculiile de cartofi tratați cu doze de 0,010—0,015 Mrad nu mai încrețesc. În U.R.S.S. s-a aprobat inhibarea încrețirii cartofului încă din anul 1958, în Canada din anul 1960, iar în S.U.A. din 1965.

SURSE DE CURIE... MOBILE

Pentru iradierea cartofului și a cepei au fost construite iradiatoare mobile (S.U.A., Canada, Franța). Așa, de exemplu, iradiatorul mobil Canadian, care este o unitate demonstrativă, a fost echipat cu o sursă de cobalt-60, a cărei activitate este de 15 000 de Curie. Capacitatea de protecție este calculată pentru o sursă de 25 000 de Curie. Sursa și instalația de manipulare sînt montate pe o remorcă avînd lungimea totală de 10 m și lățimea de 3,6 m. Greutatea totală a acestui iradiator închizînd sursa de cobalt-60⁽¹⁾ în containerul din plumb, sistemul de conveyer⁽²⁾, sistemul de comandă⁽³⁾ împreună cu cabina de tracțiune este de 44 de tone.

Pentru iradiere, produsele sînt puse în lădițe (4) și transportate de către conveyer în interiorul containerului de plumb, unde se găsește sursa de radiații. Aici lădițele sînt rotite în jurul sursei, în așa fel ca doza de radiații să fie cît mai uniform repartizată pe toată suprafața produsului. Viteza de deplasare a benzii pe conveyer, și viteza de rotire a probelor în jurul sursei pot fi reglate, realizîndu-se astfel variarea dozei de radiații administrate în funcție de necesități. În ceea ce privește productivitatea pot fi iradiate cca. 1 500 kg/h de produse la o doză de 7 500 de rad. În Olanda, a intrat în funcțiune în acest an o sursă de iradiere de 85 000 de Curie, care are ca prim obiectiv iradierea cartofilor și dezinsectizarea cerealelor.

Rezultate promițătoare s-au obținut și în prelungirea duratei de depozitare a căpșunilor, cireșelor, căiselor în stare proaspătă prin iradiere cu doze mici de radiații ce nu depășesc 0,3 Mrad. Încercări de conservare s-au făcut pe multe fructe și sucuri de fructe, însă pînă în prezent procedeul nu se aplică industrial.

Au murit cu toții... de vîrstă fragedă.

Unul sau altul dintre organele vitale regresa, ajungînd la o condiție embrională, și mureau, așa cum și eu și Greco aveam să murim dacă nu găseam un răspuns la această problemă. Așa cum toată lumea avea perspectiva să moară. Eram condamnat la moarte... Și după moartea prăzilor lor, demonii își continuau opera. Ciinele pe care l-am hrănit eu rămășițele cobalului s-a stins și el în cîteva săptămîni.

Minnie era un caz interesant. Muncea cu o energie pe zi ce trecea mai mare și să fiu afurisit dacă n-am surprins-o o dată aruncîndu-mi o privire languroasă, gen Marilyn Monroe, cînd nu eram observați de Greco.

— N-ar fi cazul s-o concediem? l-am întrebat pe Theobald după ce i-am povestit această scenă.

— Pentru ce?

— Frînează munca!

— În orice caz, munca asta n-are nici o valoare, a spus el prost dispus. Oricum, nu obținem nici un rezultat, Virgie. Dacă cel puțin ar fi vorba de un ritm previzibil... Dar uită-te la ea. A luat-o razna. A pierdut vreo cinci ani în ultimele cîteva săptămîni.

— Mai are destul de unde să piardă, i-am răspuns eu plietisit.

A dat din umeri:

— Depinde de unde. Nasul? I s-a redus la dimensiunile pe care le avea la cîncisprezece ani. Părul de pe obraz? Aproape a dispărut. Structura pielii? Ei bine, nu cred că există ceea ce s-ar numi o piele prea imatură, dar... Așteaptă un minut. Privea tîntă spre usă. Minnie stătea acolo, fandosindu-se. Vîno încoace, mi-a ordonat el cu o voce de tunet. Vîno încoace, Virgie, și uită-te la nasul ei!

Am privit.

— Oh! am spus în șoaptă.

— Nu, nu! a strigat Greco. Dar bine, Virgie, nu-vei zăbi nasul?

Era o prostie; desigur că-l vedeam. Era lung și corolat...

Atunci am văzut.

— Revine mai lung, am murmurat.

— Exact, băiatule! Adevărat! Cel puțin una dintre curbe s-a răsturnat. Îți dai seama, Virgie?

Am dat din cap.

— Începe... Începe din nou să îmbătrînească.

— Mai mult decît atît! a strigat triumfător. Este o îmbătrînire mai rapidă decît una normală, Virgie! Există în libertate și demoni ai îmbătrînirii!

O umbră de speranță!

Dar speranța a dispărut curînd. Desigur, Greco avea dreptate, într-o anumită măsură. Existau, într-adevăr, demoni ai îmbătrînirii. Întîi, a trebuit s-o convingem pe Minnie să stea liniștită pînă ce Greco, înjurînd îngrozitor, a prelevat o mostră de țesut, pe care am încercat-o pe cîțiva dintre soarecii noștri. Toți au murit.

Ei bine, într-un fel oarecare, era un rezultat încurajator... au murit de bătrînețe. Dar de murit au murit. A fost nevoie de trei zile ca să se obțină un efect, dar cînd acesta s-a arătat, a avut un caracter

dramatic. Toți soarecii folosiți erau adulți în primă strălucire a vîrstei lor, dar cînd noii demoni au început să-și facă simțită activitatea, soarecii au căpătat în nod brusc o înfățișare mizeră, decrepită... După numai două zile toți soarecii erau morți.

— Cred că am obținut un rezultat, mi-a pus Greco, dus pe gînduri, dar eu nu eram de aceeași părere și am avut dreptate. Morî înseamnă mort. Puteam ucide animalele făcîndu-le să devină prea tînere. Le puteam ucide și făcîndu-le să devină prea bătrîne. Dar să le menținem în viață, din momentul în care demonii pătrundeau în ele, nu eram în stare.

Greco a întocmit un plan; Să amestecăm cele două rase de demoni. Să luăm un animal în care se află deja demoni ai vîrstei fragede, și apoi să adăugăm o cultură care lucra în sens contrar.

O perioadă de timp acest sistem părea că dă rezultate, dar numai o perioadă de timp. După cîteva săptămîni, una sau alta dintre culturi rămînea stăpîni pe situație. Și animalele mureau.

Acest lucru se întîmpla rapid la soarecii, lent la oameni. Așa că Minnie a rămas în viață. Dar nasul i s-a lungit și părul de pe față a reapărut: simultan însă tenul i s-a curățat, statura i s-a îndreptat.

Apoi, pentru prima oară am început să citim zia-rele.

O EPIDEMIE CURIOASĂ BÎNTUIE ÎN ELGIN, alarma ziarul „Tribune” din Chicago relatînd că suburbiile localității Elgin din Illinois erau masiv infectate de o maladie curioasă, ale cărei simptome erau... tinerețea.

PESTE 10 000 DE PERSOANE LA OAKLAND SUFERĂ DE MALADIA „PIELE DE PRUNC” anunța cu zgomot „Examiner” din San Francisco... Și multe alte asemenea relatări.

Ne-am privit unul pe altul.

— Este o ofensivă masivă a demonilor, mi-a spus Theobald Greco, conștient de situație. Și n-avem leacul.

IV

Lumea întreagă era dată peste cap, și, în mijlocul acestei agitații, Minnie a dispărut, amenințîndu-ne pe un ton isteric că ne va denunța autorităților. Trebuie să admit că eram îngrijorat.

Iar experiențele nu progresau. Dificultatea părea să rezide în faptul că cele două varietăți de demoni, cele care provocau întinerirea și cele care provocau îmbătrînirea, nu erau compatibile; dacă una se instala într-o parte a organismului, cealaltă o părăsea. Varietatea mai numeroasă distrugea pe cea mai slabă; nu se producea o echilibrare. Am experimentat acest lucru de nenumărate ori. Nu rămînea nici o urmă de indoială.

Deocamdată numai demonii de întinerire erau liberi. Dar cînd Minnie ne-a părăsit, era o chestiune de timp ca și ceilalți să scape. Demonii de întinerire evadați la Grand Rapids și la hotel, se răspîndiseră în California și pe Coasta Răsăriteană, apoi spre Nord și Sud, pe întreg cuprinsul țării și poate, în momentul de față, chiar în întreaga lume. Cu demo-



nli de îmbătrînire lucrurile aveau să se petreacă mai lent — căci există doar o singură Minnie — dar eu aceeași certitudine.

Theobald a început să se dedea băuturii.

— E sfîrșitul, repeta mereu. S-a zis cu noi.

— Nu, Greco! Nu ne putem da bătuți.

— Trebuie să ne dăm bătuți. Demonii sînt liberi pe întreg pămîntul, Virgie. Oamenii despre care vorbesc titlurile ziarelor... vor muri cu toții de vîrstă fragedă. La fel se va întîmpla și cu alții, chiar și cu plantele și cu animalele, cu bacteriile, pe măsură ce demonii se vor adapta acestora. Și apoi... de ce nu? Aerul, rocile, oceanele, chiar și Pămîntul. Reaminteste-ți: se presupune că entropia Universului tinde spre un maximum, nu numai în întregul său, dar și în fiecare dintre părțile lui, luată izolat. Evoluția Pămîntului — răsturnată. Poate numai în anumite puncte ale sale, dar acest lucru ar fi desigur și mai rău, căci astfel unele zone vor evolua, iar altele vor regresa, așa cum se întîmplă în propriul său corp. Dumnezeu să aibă milă de această lume, Virgie! Și nu numai Pămîntul este amenințat, căci ce ar putea opri demonii să se răspîndească? În Lună, în alte planete chiar în afara sistemului solar; posibil și în alte galaxii. De ce nu! Și atunci...

— GRECO!!

O voce metalică, de o ampolare urlașă, neumană, a umplut aerul. Venea de afară, transmisă printr-un megafon.

„GRECO, ȘTIM CĂ EȘTI ACOLO, ÎNĂUNTRU. IEȘI ȘI PREȚĂ-TE!”

Apelul îl era cunoscut. Am simțit ca un junghi în inimă.

— Poliția! am strigat. Greco, e poliția...

Am ieșit fără să mai aștept îngăduința lui Greco. M-am oprit în ușă și lumina a trei reflectoare m-a izbit direct în ochi. În jurul laboratorului erau mașini.

M-au înhățat. M-au dus în una dintre mașini... Ceea ce a urmat n-a fost de loc plăcut.

Greco a refuzat să iasă. Au strigat la el, prin megafon, și uneori el le-a răspuns. Vocea lui era calmă, venind nu știu de unde și nu le-a spus decît atît:

— Plecați! Nu voi ieși de aici. Vă avertizez să nu încercați să pătrundeți cu forța.

Știa însă că, desigur, nu-l vor da auzul. Și, într-adevăr, nu l-au ascultat. Polițiștii au încercat să intre cu forța...

Erau cel puțin cincisprezece sau douăzeci. S-au apropiat de fereastră, dar geamurile s-au topit, revărsînd asupra atacatorilor o ploaie de sticlă incandescentă. Au încercat din nou să treacă prin cercevelele goale, după ce geamurile dispăruseră, dar cercevelele au luat brusc foc, în timp ce fumul albastru părea decolorat în galbenul văpărilor și în albul reflectoarelor. Situația era însă fără speranțe; fără speranțe pentru toată lumea, căci ei nu puteau să intre, iar Theobald nu accepta să iasă; polițiștii însă

(URMARE DIN PAG. 196)

se formează albușul unui ou. Fiecare amido-acid conține un așa numit *aminogrup*, un *grup acid* și un atom de hidrogen, atașați de corpul principal al moleculei, cunoscut sub numele de *reziduu*; fiecare determină proprietățile chimice și biologice ale moleculei. Imaginați-vă că palma mîinii dumneavoastră reprezintă *reziduu* unui anumit amido-acid. Fixați un *aminogrup* de degetul cel mare, un *grup acid* de index, un atom de *hidrogen* de degetul mijlociu și veți avea o imagine destul de exactă a felului în care arată aceste unități bazice de materie vie.

— Înțeleg acum, spuse Stan. Un om are varietăți *levo* și *dextro* din aceste molecule, în funcție de cum își folosește mîna stîngă sau dreaptă. Este corect?

— Absolut corect. Dar deși din punct de vedere chimic sînt identice, ambele molecule, din cauza simetriei lor opuse, de felul imaginii văzute în oglindă, ele acționează în mod diferit asupra luminii polarizate și pot deci fi deosebite prin metode optice. Dar marele mister al naturii constă în aceea că, deși în sinteza chimică obișnuită efectuată în laborator, atît varietatea *levo* cît și cea *dextro* sînt produse în cantități egale, numai varietatea *levo* este folosită de organisme vii. Toate proteinele, în mine, în dumneata, într-un cîine, într-un pește, într-un stejar sau într-un virus de gripă, sînt construite în mod exclusiv de varietatea *levo* a amino-acizilor...

— Dar de ce? Întrebă uimit Stan. Varietatea *levo* are vreun avantaj din punct de vedere biologic?

— Absolut nici unul. De fapt, ne putem imagina două lumi organice coexistente care au trecut sau nu prin același proces de evoluție organică. Nu se exclude posibilitatea ca asemenea lumi organice să fi existat în perioada istoriei timpurii a planetei noastre și că, prin-

tr-o simplă întîmplare, organismele *levo* au suferit o îmbunătățire, obținînd astfel un avantaj în lupta pentru existență, față de organismele *dextro* care ulterior s-au stins.

— Și credeți că după ce am călătorit în jurul punctului de răsucire Möbius, aparțin acum lumii inexistente *dextro*?

— Chiar așa, spuse dieteticianul, și deși poți profita de unele alimente ca grăsimile și amidonul, ale căror molecule nu posedă simetria imaginilor văzute în oglindă, totuși orice regim obișnuit, bazat pe proteine, este cu totul contraindicat pentru dumneata. Sînt sigur însă că socrul dumitale va subvenționa un laborator special de biochimie care va sintetiza pentru dumneata varietăți *dextro* ale tuturor proteinelor obișnuite din alimente. Pentru moment, te putem hrăni cu antibiotice, de exemplu cu penicilină.

— Antibiotice? Întrebă surprins Stan. De ce ar fi antibioticele bune pentru mine?

— Am uitat să-ți spun că există cîteva organisme vii, în special mucegaiuri, care folosesc în corpurile lor, cel puțin parțial, aminoacizi *dextro*.

— Vreți să spuneți că acestea sînt supraviețuitoare ale dispărutei lumi *dextro*?

— După toate probabilitățile, nu. Este mai probabil că aceste mucegaiuri și-au dezvoltat capacitatea de a sintetiza și de a folosi aminoacizi *dextro* pentru a se apăra împotriva bacteriilor care sînt principalii lor inamici. Apărarea este bună împotriva tuturor felurilor de bacterii, căci toate bacteriile sînt organisme *levo* și capătă indigestii grave cînd sînt obligate să se hrănească cu alimente *dextro*. Pentru dumneata însă, ele vor fi bune.

— Minunat, spuse Stan zîmbind. Comandați-mi o porție solidă de penicilină *au gratin*. Sînt mort de foame. Și trimiteți-o aici pe Vera. Vreau să-i anunț aceste vești bune!

În romînește de MIHAI HORȘA

erau hotărâți să rămână pe loc. S-au repezit cu toții, în afara aceluia care mă păzea, spre fereastra cea mai mare și cea mai larg deschisă...

Dar au sărit îndărăt, injurând și urlând de durere și căutând să-și stingă hainele în flăcări.

Limbi de vâpăi au țignit din fiecare fereastră și ușă. Vechiul imobil părea gata să sară în aer, să se pulverizeze. Într-o fracțiune de secundă nu mai era decât o enormă jerbă de flăcări.

Au apărut pompierii, dar era cam târziu... din laborator n-au reușit să salveze nimic. Era al treilea foc din cariera lui Greco și cel mai periculos. Căci de unde în trecut scăpaseră numai cîțiva demoni de întinerire, acum mari cantități din ambele varietăți au ajuns în libertate.

Accasta însemna sfîrșitul lumii.

O știam prea bine.

*

Credeți-mă, aș fi dorit ca această profeție să se adeverească. Mi-am petrecut ziua de ieri cu Theobald. E căsătorit acum și are un băiețel dolofan.

Familia lor prezintă o imagine din cele mai atractive, cu cei doi adulți sănătoși la chip și avînd între ei copilășul care de abia se ține pe picioare.

Nu-mă mai pruncul... este Greco.

Nu-și mai spune Greco. Cum ar putea-o face în situația în care se află lumea.

Theobald are bani din belșug, puși deoparte, de altfel și eu am destui, dar toți acești bani nu-nseamnă nimic în aceste timpuri. Creierul său n-a avut de suferit, numai corpul. A avut, cred, noroc. Unii demoni au atacat creierul unora dintre victimele lor și... vă-nchipuiți ce s-a întîmplat.

Situația acestora numai bună nu este.

Pînă la urmă, Greco a găsit răspunsul pe care-l căuta. Ambele varietăți de demoni erau libere în lume și, la anumite perioade se instalau în fiecare individ.

Dar nu se distrugeau una pe alta.

Pur și simplu, una dintre ele se dezvoltă mai repede, pînă ce începea să ducă lipsă de anumite molecule de care avea nevoie. Atunci se instala o a doua varietate. După care revenea prima și așa mai departe...

Soarecii au viață scurtă. Este ca și cînd ai încerca să ții în echilibru un ac pe vârful nasului; în viața scurtă a unui soarece nu există răgazul suficient pentru a se restabili echilibrul, așa cum nu există posibilitatea de a echilibra un ac pe vârful nasului.

Dar în viața unui om...

Totuși, lucrurile vor trebui puse la punct. Este o nenorocire că o familie ajunge să fie atît de amestecată, cum au arătat că se întîmplă cu familia lui Greco. Acesta se află acum în curba descendentă, copilul său este într-o curbă de maturizare, iar Minnie — v-am spus oare că cu Minnie s-a însurat? și-a terminat cea de-a doua perioadă de întinerire și acum se află din nou în curba ascendentă.

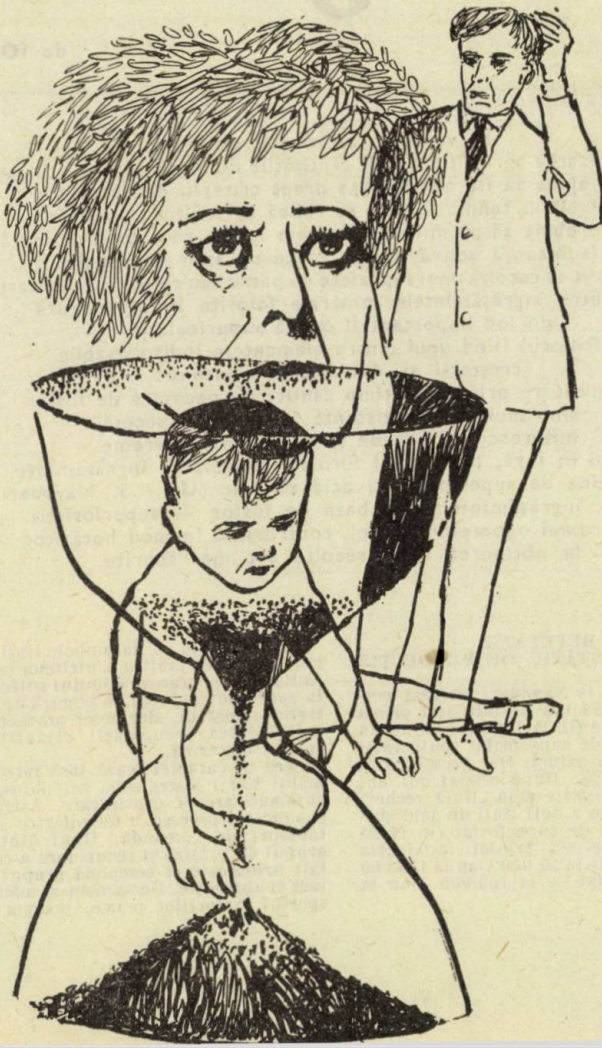
Dar există și probleme mai grele decât acestea.

În primul rînd, nu va mai trece mult pînă ce nu vom mai dispune de spațiu. Nu mă refer la timp, ci la spațiu.

Căci este foarte bine că animalul uman reușește acum să se maturizeze, devenind în mod alternativ, cînd mai tînăr, cînd mai bătrîn, mereu și mereu...

Dar Dumnezeu, cum aș dori ca, din cînd în cînd, cineva să mai și moară...

În românește de MIHAI HORȘA



USAS
NĂVODARI

**UZINA DE SUPERFOSFAȚI
ȘI ACID SULFURIC
NĂVODARI**

un aliat al ogoarelor

de ION LAMBRACHE

Se vorbește astăzi atât de mult
de chimizarea agriculturii încât cantitățile de îngrășăminte utilizate
au ajuns să fie considerate drept criteriu de apreciere
a nivelului tehnic la care se ridică agricultura unei țări.
Și aceasta nu trebuie să ne mire dacă ținem seama că o tonă de îngrășăminte
(substanță activă) poate aduce un spor de recoltă
echivalent cu recolta unei suprafețe de patru sau chiar cinci hectare.
Printre îngrășămintele minerale folosite în agricultură
un loc important îl ocupă superfosfații,
fosforul fiind unul dintre elementele indispensabile
creșterii și dezvoltării plantelor.
Plantele care primesc la timp cantitățile necesare de fosfor
sînt mult mai rezistente la ger sau secetă,
înfloresc mai repede și se coc mai devreme.
La noi în țară, principalul furnizor al acestor îngrășăminte
este Uzina de superfosfați și acid sulfuric (U.S.A.S.) Năvodari.
De aici, îngrășămintele pe bază de fosfor — superfosfații —
iau drumul ogoarelor patriei, contribuind în mod hotărîtor
la obținerea unor recolte tot mai sporite.

PRIN PERFECTIONĂRI REPETATE LA DOBLAREA CAPACITĂȚII DE PRODUCȚIE

În anul 1955 se ridica la Năvodari un vast șantier. Prin toamna lui 1958 lua naștere aici prima instalație de acid sulfuric (linia I-a), iar cu un an mai târziu, primele tone de superfosfat (pulbere și granulat) părăseau poarta uzinei. Dar aceasta constituia doar o primă etapă. După numai doi ani aceste instalații erau denumite deja „linia veche”. Prin intrarea în funcțiune a noii linii de acid sulfuric (în 1961) și a celei de superfosfat (în 1962) capacitatea tinerei uzine s-a triplat, producția de acid sulfuric crescînd de la 50 000 t/an la 150 000 t/an, iar cea de superfosfat de la 150 000 t/an la 450 000 t/an.

De remarcă că la ambele linii de acid sulfuric cuptoarele de prăjire a piritelor (materie primă folosită la prepararea acidului sulfuric) funcționează în pat fluidizat, ceea ce asigură nu numai o productivitate mărită, dar acest procedeu oferă totodată posibilitatea recuperării căldurii sub formă de energie electrică.

Ceea ce caracterizează însă întreaga uzină de pe malul Mării Negre este, neîndoios, gradul înalt de automatizare și mecanizare. Astfel, urmărirea și conducerea proceselor tehnologice se fac de la două tablouri de comandă. Unul dintre ele cuprinde grupul de prăjire și recuperare a căldurii, iar celălalt urmărește și comandă grupul de uscare, contact și absorbție. De asemenea, manipularea și transportul materiilor prime, precum și a produselor

finite, se efectuează aproape în întregime mecanizat. Dar cum în chimie, poate chiar mai mult decât în celelalte ramuri industriale, „uzura morală” a unei instalații, utilaj sau proces tehnologic are loc practic nu de la un an la altul, ci de la o lună la alta, de la o săptămână sau chiar de la o zi la alta, inginerii, tehnicienii și, de altfel, întreg colectivul uzinei și-au adus o însemnată contribuție la perfecționarea producției. Înlocuirea sobei de contact, schimbarea suflantelor, suplimentarea secției de purificare specială a gazelor, modificarea grătarului de la cuptorul de prăjire în pat fluidizat sînt numai cîteva din îmbunătățirile care au făcut ca producția liniei I-a de acid sulfuric să crească cu aproape 50%.

Uneori, perfecționările aduse unei instalații sînt făcute chiar înainte ca ea să fi intrat în funcțiune. Așa, de pildă, invenția cu privire la răcirea superfosfatului granulat în pat fluidizat va fi aplicată odată cu darea în folosință a noii linii de granulare a superfosfatului. Instalația actuală nu este prevăzută cu un agregat de răcire, produsul fiind depozitat intermediar înainte de a fi ambalat. Prin introducerea noului agregat, se creează posibilitatea ambalării directe a produsului, ceea ce prezintă o mare importanță, deoarece se înlătură depozitarea în vrac, unde, datorită manipularilor efectuate după depozitare, se produce adesea o înrăutățire a compoziției granulometrice.

ACCENT PE SOLUȚIONAREA NEVOILOR MAJORE ALE INDUSTRIEI NOASTRE

Pînă nu demult, Uzina din Năvodari producea și fluosilicat de sodiu, substanță importantă în combaterea dăunătorilor steciei, inului și leguminoaselor, avînd totodată aplicații în industria sticlei, a emailurilor, în medicina veterinară etc. Ținînd însă cont de cerințele importante și specifice ale industriei noastre, producția fluosilicatului de sodiu s-a sistat, fluorul recuperat de la fabricarea superfosfa-

tului servind acum drept materie primă la fabricarea trifluorurii de aluminiu. Instalația, intrată în funcțiune în 1967 — singura unitate din țară de acest gen —, asigură în întregime cu trifluorură de aluminiu necesitățile Uzinei de aluminiu din Slătina. Pe de altă parte, pentru a veni în întîmpinarea cerințelor actuale ale agriculturii, pe viitor producția de superfosfat (cu 20% substanță activă) se reprofilează pe superfosfat concentrat cu un conținut de 47% substanță activă. Legat de această perspectivă, serviciul tehnic-cercetări al uzinei a și trecut la experimentarea pe scară industrială a superfosfatului concentrat pe baza unui studiu de laborator efectuat de ICECHIM. Preocupat de asimilarea continuă a unor noi produse, același serviciu de cercetări, studiînd posibilitatea lărgirii sortimentelor pe baza de fluor, a început să experimenteze în fază de laborator și semiindustrială obținerea fluosilicatului de potasiu.

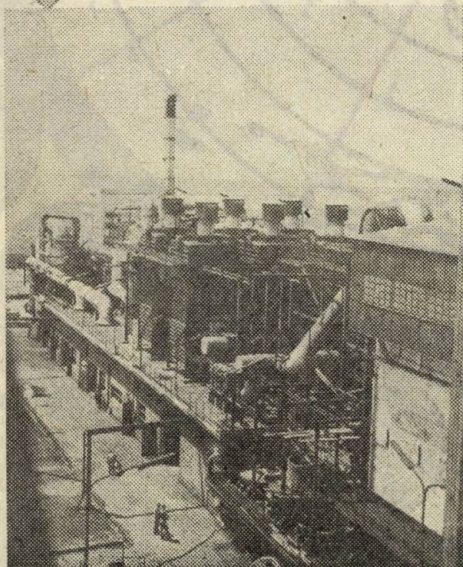
Cît privește perspectivele măririi capacității de producție, acestea impun în primul rînd aplicarea în continuare a unor măsuri de organizare științifică a producției. Analiza normelor de consum, îmbunătățirea fondului de timp, darea în folosință prin lucrări de mică mecanizare a unui agregat modern de contact la linia de acid sulfuric, construirea unei noi hale de maturizare, recuperarea pierderilor de P_2O_5 din apele de spălare de la fabricarea superfosfatului etc. vor duce la realizarea unor economii de 15 989 000 lei în 1969 și de 42 714 000 lei în anul 1970.

De asemenea, intrarea în funcțiune a celei de-a treia linii de acid sulfuric, al cărei grad de tehnicitate se ridică la nivelul tehnicii mondiale, va face ca producția actuală de acid sulfuric să se dubleze.

Mai mult acid sulfuric înseamnă mai mult superfosfat, iar mai mult superfosfat va aduce, desigur, o nouă sporire a recoltelor de pe ogoarele patriei noastre. Este una dintre cerințele la care colectivul Uzinei din Năvodari își aduce din plin contribuția.

Intrată în funcțiune în 1961,
linia a II-a de acid sulfuric,
împreună cu cea de superfosfat (în 1962),
a permis triplarea producției uzinei.

Munții de superfosfat
așteaptă în depozit
călătoria spre ogoare,
unde vor spori rodnicia pămîntului.



UZINA DE ANVELOPE



FABRICĂ ANVELOPE
PENTRU AUTOTURIS-
ME, AUTOCAMIOANE,
AUTOBUZE ȘI TRAC-
TOARE ÎNTR-O GAMĂ
VARIATĂ DE PROFILE

CARE ASIGURĂ O ADE-
RENȚĂ SPORITĂ LA
SOL, AVÎND UN RAN-
DAMENT KILOMETRIC
RIDICAT.

INCURSIUNE ÎN super- catastrofe



Ing. G. ȚICĂ

Sub raportul evoluției istorice, în procesul complex al interdependenței dintre om și mediul său înconjurător, civilizația contemporană, progresele realizate sînt constante și remarcabile, dar nu și esențiale. Este foarte adevărat ceea ce constata de curînd cunoscutul vulcanolog Haroun Tazieff cu referire la evoluția marilor catastrofe mondiale: civilizația a reușit eradicarea marilor epidemii care în trecut făceau sute de mii sau chiar milioane de victime, dar catastrofele care apar în zonele de intersecție a activităților umane cu litosfera, cu hidrosfera și atmosfera se mențin și apar în epoca noastră ca o gravă rămînire în urmă a sistemelor de apărare împotriva cutremurelor de pămînt, a accidentelor de navigație maritimă și aeriană.

Ceea ce apare însă mai grav și mai îngrijorător este faptul că evenimentele catastrofice au început să apară și la contactul dintre activitatea umană și biosferă, mai precis în relațiile de natură ecologică care apar chiar între oameni.

Catastrofe ale scoarței Pămîntului

Erupțiile vulcanice și cutremurele sînt foarte frecvente încă și fac victime numeroase. În anul care a trecut, 1968, mari cutremure de

pămînt au devastat și distrus teritorii întinse în Sicilia, Turcia și în Kurdistanul iranian. Acestor mari zguduiri ale scoarței Pămîntului le sînt caracteristice gravele urmări care decurg pentru populațiile sinistrate în perioada după încetarea seismelor, cînd, cu tot ajutorul internațional organizat, inundațiile, epidemiile, frigul, lipsa de alimente și medicamente complică lucrurile și sporesc simțitor numărul victimelor. În Sicilia, după cutremurele din partea occidentală a insulei care au avut loc la începutul anului 1968, a apărut o virulentă epidemie de meningită care s-a localizat în special la copiii sub 5 ani. Explicația medicală a fenomenului este simplă: condițiile precare de viață în corturi, în plină iarnă au determinat slăbirea rezistenței celor foarte mici la virusul meningitei.

Un sat din Congo, Kozipa, din apropierea orașului Bukavu, a fost „înghițit” de o alunecare de teren. O întreagă colină, subminată de un cutremur datorit activității vulcanului Nyerucongo, a alunecat ca urmare a ploilor abundente, îngropînd de vii 260 de locuitori. Sute de tone de stînci, pietre și pămînt s-au prăbușit în cîteva minute, schimbînd esențial aspectul regiunii în care s-a produs cataclismul. Orice încercare de ajutorare a victimelor a fost inutilă. După date incomplete, numărul victimelor cutremurului din Iran se ridică la peste 20 000 de morți.

Studiile și experiențele care au loc în diferite țări indică posibilitatea găsirii unui sistem

În titlu: Unul din accidente la decolare—urmate de incendiu —, avionul „Boeing”-707 nu mai poate fi salvat.

de detectare a marilor mișcări ale scoarței Pământului care generează cutremurele. Un grup de geologi japonezi de la Universitatea din Tokio au comunicat faptul că după toate probabilitățile vor fi în stare să propună către sfârșitul anului 1970 un sistem electronic de supraveghere a marilor zone seismice din Pacificul de est, leagănul dezechilibrelor lito-sferei. Până la găsirea unor metode de a împiedica aceste mișcări, ar fi important de avut un răgaz de timp în care să se poată lua măsuri de protecție a populației în asemenea cazuri.

Catastrofe maritime

Construcția modernă de vase, solide și bine dotate din toate punctele de vedere, cu mijloace ultrarapide de comunicație face ca în prezent marea să dea cel mai mic procent de victime omenesci raportat la numărul de kilometri parcurși.

Totuși există și în acest domeniu un sector descoperit al submarinelor cu tracțiune atomică. Submarinul atomic american „Scorpion” a pierit cu cei 99 de naviganți ai săi la bord. Submarinul francez „Minerve” a avut aceeași tragică soartă. Reamintim că și în anii trecuți asemenea accidente grave s-au petrecut în câteva rînduri.

Mai puțin cunoscute de marele public, naufragiile mici dau încă numeroase victime. Nu de mult, în portul englez Hull a avut loc o mare acțiune revendicativă condusă de soțiile, mamele și fiicele pescarilor pentru protecția vieții acestora. Trei șalutiere cu bază în acest port s-au scufundat în interval de 45 de zile, făcînd peste 50 de victime.

Solidaritatea umană izbutește uneori să înfrîngă naufragiile și urmările lor. Ferry-boatul norvegian „Blenheim”, de 4 766 de tone, făcea legătura între portul britanic Newcastle și capitala Norvegiei, Oslo. La 200 de mile de țărmurile Jutlandei (Danemarca) a luat foc. Păstrîndu-și singele rece, marinarii au evacuat, în perfectă ordine, în vase de salvare cei 167 de pasageri și, cu ajutorul unor vase speciale venite în ajutor, au reușit să stingă incendiul. Vasul a putut fi apoi remorcat pînă la Kristiansand, portul suedez cel mai apropiat.

Un studiu recent publicat denotă că principalul pericol pentru vase îl reprezintă incendiul, nu furtunile. De aceea, sub auspiciile O.N.U., organizațiile internaționale care se preocupă de navigație au elaborat o serie de norme obligatorii de pază împotriva incendiilor pe toate tipurile de vase, hotărîndu-se sancționarea cu neprimirea în porturi a acelor vase care nu respectă riguros prevederile convențiilor în vigoare.

Catastrofe aeriene

Două dintre tipurile de avioane moderne care au fost, din păcate, în ultima vreme, în atenția opiniei publice pentru accidentele grave săvîrșite, „Boeing” și „Caravelle”, au

dus la sporirea numărului victimelor catastrofelor aeriene la cifre de ordinul sutelor. Ca și la vasele maritime, incendiul și exploziile sînt accidentele cele mai grave prin urmări, deși au fost luate măsuri de precauție antifoc, inclusiv dispozitive moderne de depistare a creșterilor anormale de temperatură. Africa de Sud — 122 de morți pe un „Boeing”-707, Pont au Pitre (Guadelupa) — 63 de morți, tot pe un „Boeing”-707, Marea Irlandei — 61 de morți pe un „Viscount”, Coilaque (Chili) — 36 de morți pe un „Douglas”-DC 6, Coasta de Azur — 95 de morți pe un „Caravelle”.

Este poate interesant de arătat că, raportat la numărul de kilometri-pasageri parcurși, numărul accidentelor de aviație a scăzut de 3 ori în ultimul timp, ca urmare a intensificării traficului aerian. Avioanele moderne, cu capacități și viteze mai mari, au și o siguranță de zbor sporită. Totuși, și acest totuși există, catastrofele aeriene se petrec și costă vieți și bunuri materiale importante.

Iată, cu titlu informativ, cele 7 accidente grave ale avionului francez de tip „Caravelle” — unul dintre cele mai moderne, „ma sigure” curiere-mijlocii existente: 1960 — în apropiere de Ankara, 1961 — lîngă Rabat (Maroc), 1963 — Zürich, 1964 — Liban, 1967 — Hong-Kong, 1967 — Londra, 1968 — Coasta de Azur. În total, 396 de victime. Două dintre aceste accidente au avut loc prin explozii în zbor, soldate cu dispariții tragice a absolut tuturor pasagerilor. Pentru comparație, precizăm că în prezent se află în exploatare 245 de aparate „Caravelle” care au efectuat pînă la sfîrșitul lunii august 1968 mai mult de 3 milioane ore de zbor.

Un caz rar de salvare de la o catastrofă aeriană iminentă s-a petrecut la Londra în acest an. Un „Boeing”-707 a luat foc în timpul decolării într-o cursă spre Noua Zeelandă. Sistemul de alarmă funcționînd normal, incendiul s-a declanșat la unul dintre motoarele din stînga și s-a propagat la aripa stîngă; avionul a putut fi întors din drum și depus forțat la capătul pistei. Din totalul celor 111 călători și echipaj, 103 au scăpat cu viață, iar 8 pasageri aflați spre coada avionului, care luase foc, prin contact cu aripa, nu au putut fi salvați. Eroul acestui accident, care ar fi putut deveni extrem de grav, căpitanul Charles Taylor, a declarat cu modestie că nu și-a făcut decît datoria. În realitate el a reușit un adevărat tur de forță, atîrînd cu unul dintre reactoare desprins cu 8 km înainte de punctul de contact cu solul, cu aripa stîngă și cu coada în flăcări.

O catastrofă medicală

2 625 de copii cu malformații grave și peste 1 500 cu malformații mai ușoare sînt luați în evidență numai în Republica Federală a Germaniei ca urmare a consumului de thalidomidă, substanță conținută în pseudomedicamentul denumit „Contergan”. Se apreciază la cca. 7 000 numărul copiilor victime și la zeci de

mii numărul părinților și rudelor afectate grav de această situație tragică.

Procese grave de pruncucidere a unor noi născuți fără membre în care sînt implicați părinții, de obicei mamele, abundă în tribunale, emoționînd opinia publică. Un mare proces al firmelor producătoare a „Conterganului”, care va dura cel puțin 2 ani, solicită prezentarea a 352 de martori, printre care 190 de medici și 29 de experți în problemele farmaceutice. Nu există o evidență precisă a cazurilor de grave perturbări ale sistemului nervos, șocuri, astenii, generate de același „medicament” la alte categorii de adulți care au ingerat „Contergan”. Se crede că numărul lor depășește 20 000, din care se apreciază că jumătate sînt incurabili.

Catastrofa medicală a secolului — „Conterganul” — este foarte gravă pentru că aparține categoriei de consecințe rezultate din interacțiunea omului asupra semenilor săi.

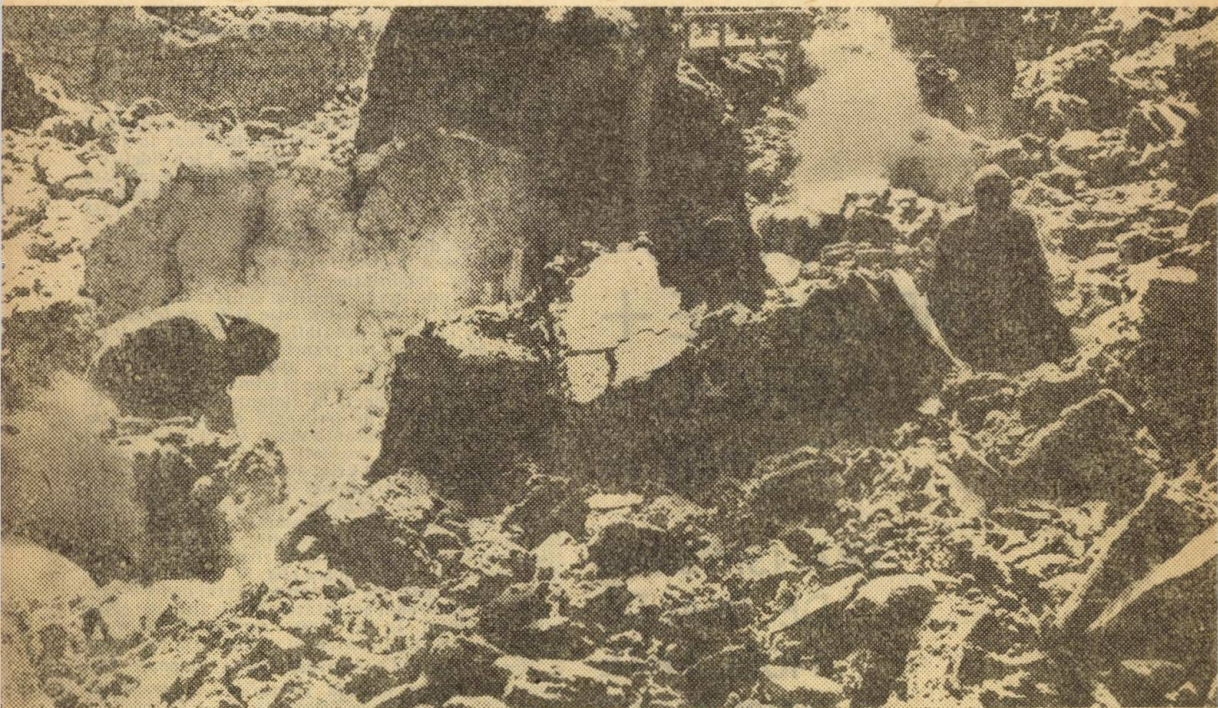
Genocidul din Amazonia

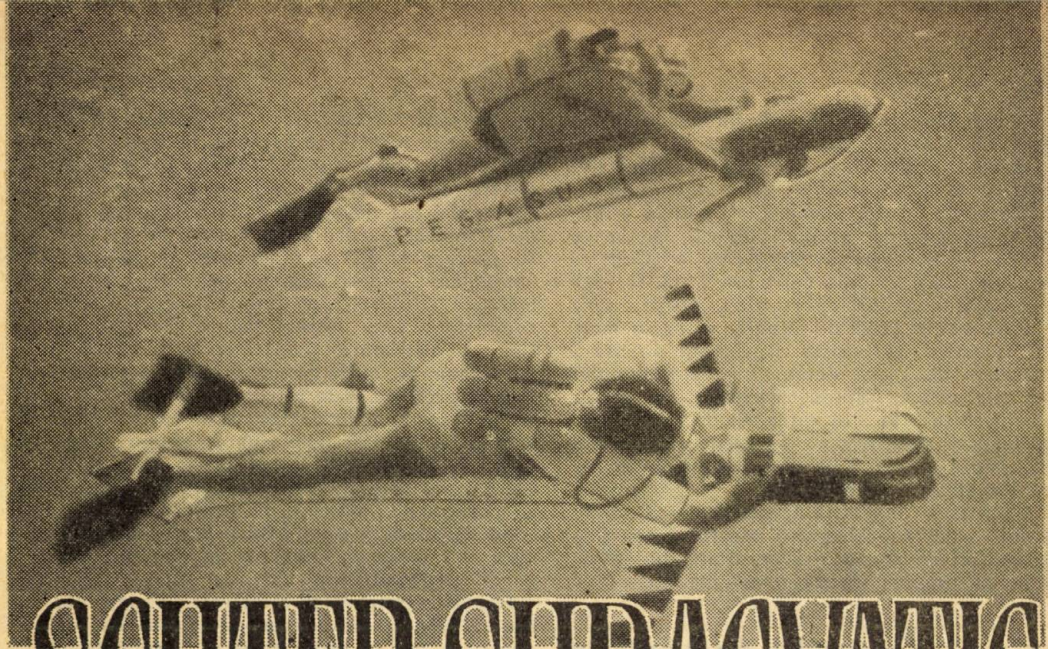
Parcă pentru a confirma netemeinicia părerilor potrivit cărora dictonul antic „Homo homini lupus” n-ar fi pierdut actualitatea în epoca asaltului cosmic, al energiei atomice și al culturii și civilizației, știri îngrozitoare ne-au parvenit în 1968 din Brazilia. O anchetă

de aproape un an a scos la iveală o uriașă crimă care durează de peste 20 de ani. Serviciul de protecție a indienilor, organism creat pentru ajutorarea populațiilor băstinașe din Amazonia, s-a dovedit a fi fost un organism de asasinare. Douăsprezece comisii de anchetă au parcurs 15 000 de kilometri în terenuri neumbrate, păduri virgine, pentru a culege mărturii cu privire la exterminarea aproape completă a unor întregi triburi de indieni. Cea mai utilizată metodă: inocularea variolei, nici dinamita, mitraliera și grenada n-au fost însă disprețuite. Sate întregi au fost distruse. Scopul acestei acțiuni sălbatice de exterminare este luarea în posesiune a unor terenuri, care, prin defrișare, pot deveni foarte fertile, de către mari societăți industriale și agricole care au corupt pe militarii în rezervă deveniți conducători ai organului de protecție a indienilor. Va urma un mare proces, iar vinovații vor fi pedepsiți.

Există catastrofe și catastrofe. Experiența anului 1968 ne dovedește cu prisosință că pentru a uni și întări frontul umanității în lupta cu calamitățile naturale, pentru a aplica consecvent și eficace cuceririle științei și culturii mondiale trebuie să extirpăm din viața societății omenești catastrofele create de oameni împotriva oamenilor. Aceasta este cea mai importantă cerință a acestei a treia treimi a frământatului secol al XX-lea.

Urmările catastrofalelor entremur din Siella.





SCUTER SUBACVATIC

Ing. C. RADU

- Cum s-a născut „Pegasus”
- Aparataj de bord ca și la avion
- Pentru performanțe sportive și căutarea comorilor subacvatice

RADIO—
DIFUZIUNE +
STEREO—
FONIE=

TRANSMISIUNI
DE ÎNALTĂ
FIDELITATE

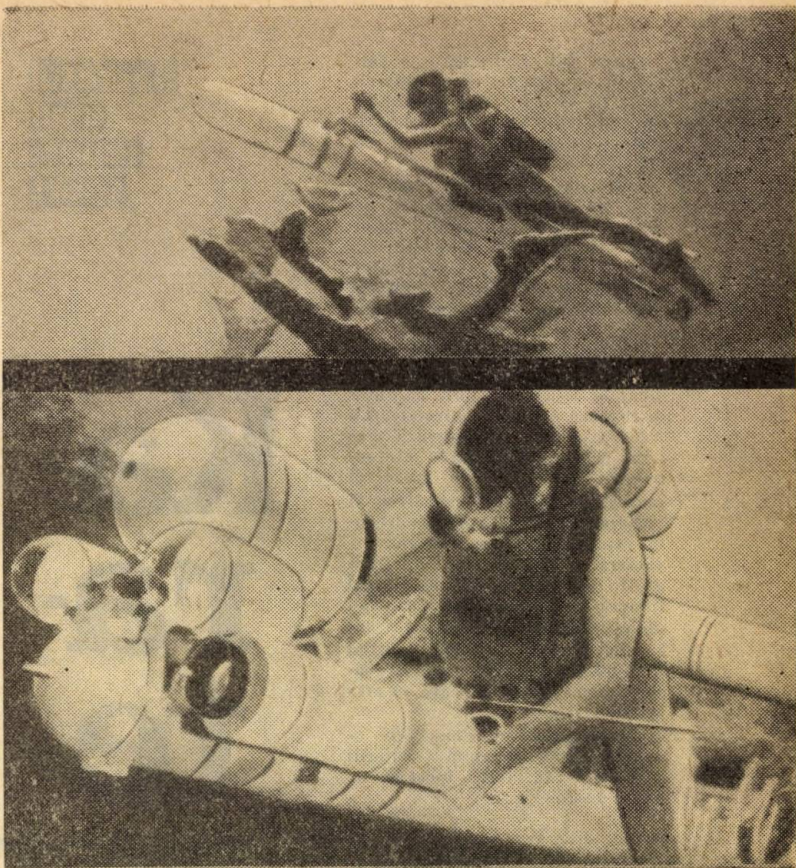
Ing. VICTOR IVĂNESCU

În ultimii ani calitatea înregistrărilor pe benzi de magnetofon și pe discuri, pe de o parte, ca și a transmisiunilor radiofonice, pe de altă parte, a cunoscut un progres nelncetat. Nu mai constituie pentru nimeni o surpriză atunci cînd vede în vitrinele magazinelor discuri cu vînete „high fidelity”, „haute fidelité”, „stereo” etc. sau cînd poate cumpăra un picup cu amplificator, un magnetofon sau un receptor cu aceleași caracteristici de mai sus. Cîtă deosebire există între transmisiunile radiofonice de acum 40 de ani, cînd se folosea receptorul „cu galenă”, și cîscă. Radiodifuziunea a debutat cu transmisiuni cu modulație de amplitudine (MA) în gamele de unde lungi, medii și scurte. Dar în definitiv ce este această modulație și la ce folosește? Se știe că sunetele „audibile”, cu frecvențe între 20 și 16 000 Hz se pot transforma în semnale electrice corespunzătoare cu ajutorul microfonului. Aceste oscilații, amplificate și trimise într-o antenă, nu se pot propaga decît la distanțe foarte mici. În schimb, oscilațiile de frecvență de peste 30 kHz se pot propaga la distanțe mari. De aici a rezultat ideea de a modula oscilații de frecvențe numite radio (mai mari de 30 kHz) de către oscilații de frecvențe audio, adică a folosi oscilațiile de radiofrecvență în chip de „cărăuși” sau „purătoare”. Dar ce este modulația? Prin modulare înțelegem procesul în urma căruia amplitudinea (fig. 1) sau frecvența (fig. 2) unei oscilații variază în ritmul altei oscilații de frecvență mult mai joase (fig. 3), oscilație audio. La recepție se extrage din nou semnalul de frecvență audio care este redat ascultătorului cu ajutorul căștii sau difuzorului. În cazul unui semnal de frecvență f_0 modulat în amplitudine cu semnalul de frecvență f_m (fig. 1) s-a dovedit că acest semnal se poate descompune într-un semnal sinusoidal de frecvență f_0 și două semnale de frecvențe $f_0 - f_m$ și $f_0 + f_m$.

Din deceniul al patrulea, de cînd sportul subacvatic a început să se răspîndească din ce în ce mai mult, scafandrii autonomi amatori au experimentat diferite sisteme de aparate de fotografiat și filmat sub apă. Cu toate că s-a reușit să se construiască o cutie etanșă pentru aparatul de fotografiat, cu sticlă specială care elimină distorsiunile imaginii și redă fidel culorile, manevrarea acestuia de către scufundător era foarte dificilă.

Pentru a veni în ajutorul cercetătorului subacvatic, care avea nevoie de un dispozitiv pe care să sprijine aparatul fotografic sau de filmat, împreună cu reflectoarele, iar în același timp să transporte omul și aparatele în „lumea tăcerii”, a fost construit „Pegasus”. Acest vehicul submarin este de fapt un hibrid între o torpilă și un avion. Ultimul tip realizat este ușor manevrabil, are o viteză în imersiune de peste 5 km/oră, aproape de 10 ori mai mare decât scafandrul autonom și se poate scufunda la 120—130 m adîncime timp de 2 ore.

Vehiculul este balastat pentru a i se asigura o flotabilitate neutră, ajustabilă la diferite adîncimi și densități ale apei. Pentru deplasare posedă un motor electric de 1,5 CP, care acționează elicea cu trei pale, fiind alimentat de o baterie cu 18 celule, de 100 de amperi și 24 de volți.

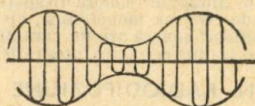


numite benzilaterale. Deci, unui semnal MA trebuie să-i acordăm o bandă de frecvență cuprinsă între $f_0 - f_m \max$ și $f_0 + f_m \max$ (adică $2f_m \max$), unde $f_m \max$ este frecvența de modulație maximă. Concluzia? E simplă. Trebuie să limităm $f_m \max$ căci cele trei game amintite se întind pe 30 MHz, care nu sînt alocate numai radiodifuziunii, ci și traficului comercial, marinei, aviației etc. Și, într-adevăr, s-a limitat $f_m \max$ la 4,5 kHz. Rezultatul? Înrautățirea calității transmisiunii.

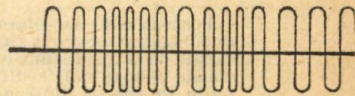
În al patrulea deceniu al secolului nostru au început să se impună transmisiunile cu modulație de frecvență (MF). De ce s-a întîmplat acest lucru? În primul rînd, nivelul perturbațiilor în comparație cu semnalul recepționat este mult mai mic față de transmisiunile cu MA, apoi lărgimea benzii de audio-frecvență crește ($f_m \max = 15 \text{ kHz}$), iar distorsiunile introduse de sistemul de transmisiune sînt mai mici. Aceste considerente au determinat apariția în întreaga lume a unei largi rețele de emițătoare cu MF în UUS destinate transmișiei de programe de radiodifuziune. Totuși calitatea înregistrărilor, ca și a transmisiunilor radiofonice, nu era perfectă, așa că stadiul de dezvoltare a acestora nu se poate opri aici.

DE LA MONOFONIE LA STEREOFONIE

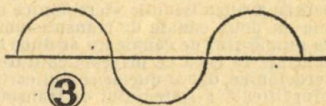
Pașul următor este făcut printr trecerea de la înregistrările și transmisiunile monofonice la înregistrările și transmisiunile stereofonice. Dar problema ce se pune este: ce aduce nou stereofonia, ce urmărește ea? Cel ce ascultă o înregistrare sau o transmisiune stereofonică se găsește într-o situație similară cu un ascultător care se află la locul înregistrării sau transmisiunii, ascultător care pe baza audiției biau-



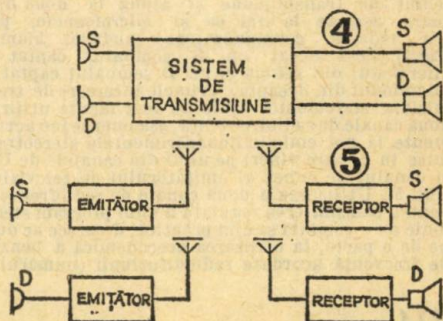
①



②



③



Corpul lui „Pegasus” este format din 5 cilindri aerodinamici, etanșați, în care sînt amplasate motorul, instrumentele de navigație, camerele foto sau de cinema și reflectoarele.

Instrumentele de navigație includ un orizont artificial, giroscop, sonar, voltmere, detectoare pentru pierderi de apă etc.

Fiind echipat cu instrumente de precizie, scuterul submarin poate naviga și în ape mocirloase, în întuneric.

Conducerea vehiculului se face de către scafandru, astfel: picioarele așezate pe un palonier acționează cirna de direcție. Cu mina stîngă se manevrează maneta pentru manevrarea eleroanelor diferențiale de ruluș și tangaj, profundorul, pornirea și oprirea motorului, iar mina dreaptă pentru acționarea butoanelor camerelor de luat vederi. Imaginile care se obțin pe filmul fotografic, cinematografic sau chiar pentru televiziune sînt foarte reușite, datorită lentilei de corecție care înlocuiește geamul cutiei etanșe în care se află camera.

Fotografiile publicate în aceste pagini prezintă scuterul „Pegasus” în cîteva ipostaze de lucru în imersiune.

Secretul unui super- sport

Ka- ra- te

Frumoasa Emma Peel lovește sigur, scurt și tare și criminalul care dorește să folosească raza laser ca o rază a morții cade gemînd la sol, iar Steed, cel cu melon, zîmbește jovial. Așa ne-a apărut vestitul sport japonez karate pe ecranul televizorului, ca o armă de temut a „Răz-bunătorilor”.

Cinci bărbați țin două scinduri de brad de 25 x 25 cm fiecare și groase de cîte 2 cm, așezate una peste alta. Luptătorul karate, în costumul său negru cu cordon maron, sparge cu pumnul gol ambele scinduri în două.

Supersportul karate — Ken Jitsu Karate — reunește cele mai bune tehnici și combinații de lovituri ale lui Karate și Jiu-Jitsu japonez, coreean și chinez. Karate a fost creat de locuitorii insulei japoneze Okinawa, cînd stăpînitorii insulei le-au interzis să poarte orice fel de armă. În practicarea acestui sport există o adevărată ierarhie, subliniată și de costume. Începătorii poartă cordon alb, apoi urmează cordonul galben, care se schimbă după examen, în circa 4 luni, cu cordonul portocaliu. Cordonul verde este semnul unor performanțe peste medie, urmează cordonul albastru și cordonul maron, ultima treaptă a instruirii. Cordonul negru acordat numai maeștrilor presupune un examen cu mai multe lupte și demonstra-

rale poate să localizeze în spațiu sursele sonore, adică știe că din stînga aude, de exemplu, trompete, iar din dreapta viori. În cazul redării stereofonice a sunetului se formează o „imagine” sonoră în spațiu (relief), spre deosebire de redarea monofonică, cînd se poate spune că „imaginea” sonoră are un caracter subiectiv cu un relief plat și imprecis (ca o fotografie).

STEREOFONIA ÎN RADIODIFUZIUNE

Pentru a se da ascultătorului posibilitatea formării unei imagini sonore în spațiu se pot folosi mai multe canale de transmisiune cu mai multe microfoane la emisie și mai multe difuzoare la recepție, distribuite în spațiu după o schemă asemănătoare cu schema de amplasare a microfoanelor la emisie. Actualmente, pentru transmisiunile stereofonice se folosesc sistemele cu două canale de transmisiune, deoarece mărirea numărului de canale nu ar duce la îmbunătățiri esențiale în ceea ce privește calitatea transmisiunii stereofonice, dar ar duce la complicarea și scumpirea nejustificată a sistemului de transmisiune. În studioul de radiodifuziune sau la locul de emisie există două microfoane, care captează două semnale S și D, care sînt transmise prin sistemul de transmisiune și ajung la două difuzoare, așezate la fel ca și microfoanele, pentru redarea corespunzătoare auditei biaurale (fig. 4). S-a notat cu S semnalul captat de microfonul din stînga și cu D semnalul captat de microfonul din dreapta. Primele încercări de transmisiune stereofonică radio au fost făcute utilizînd două canale de radiofrecvență, așa cum se face actualmente la noi emisiunile experimentale stereotransmise în fiecare vineri pe unul din canalele de UUS și canalul de sunet al emițătorului de televiziune (fig. 5). Utilizarea a două canale de radiofrecvență pentru transmiterea regulată a unui program stereofonic nu e posibilă și nici practică, deoarece ar duce, pe de o parte, la utilizarea neeconomică a benzilor de frecvență acordate radiodifuziunii (numărul de

programe stereofonice ce s-ar putea transmite ar fi jumătate din numărul de programe monofonice ce se pot transmite), la scumpirea nejustificată a aparatajului (două emițătoare și două receptoare distincte) și uneori la o redare stereofonică necorespunzătoare. Din aceste motive, pentru transmiterea programelor stereofonice toți specialiștii au ajuns la concluzia că să se folosească un singur canal de radiofrecvență, așa cum se folosește și azi pentru transmiterea programelor monofonice. Totodată, s-a căzut de acord („lucru rar înțîlnit la tehnicieni”) că orice sistem de radiodifuziune stereofonică cu un singur canal de radiofrecvență trebuie să îndeplinească anumite...

...CONDIȚII TEHNICE

— Sistemul să fie compatibil. Dar ce înseamnă acest lucru? Folosînd un receptor monofonic cu care recepționăm emisiuni stereofonice să putem recepționa emisiunea stereo în mono la fel calitativ cu recepția unei emisiuni monofonice. Totodată, un receptor stereofonic trebuie să recepționeze o emisiune monofonică, ca și un receptor monofonic. Această cerință e legată de faptul că există un număr mare de emițătoare și receptoare monofonice.

— Distorsiunile, ca și difonia între canalul S și D, trebuie să fie mici.

— Nivelul zgomotelor să nu fie mai mare în comparație cu emisiunile monofonice.

— Receptorul stereofonic trebuie să fie simplu și costul lui să nu fie sensibil mai mare ca cel al receptorilor monofonice.

Plecînd de la aceste cerințe și de la faptul că stereofonia a venit să ridice calitatea transmisiunilor monofonice actuale a rezultat că sistemele propuse și experimentate să fie legate de radiodifuziune pe unde metrice (UUS) cu modulație de frecvență. Dintre „multele sisteme” propuse actualmente au rămas în „competiție” ca fiind cele mai simple și cu

rea apărării de cuțit. În fond, karate este un sport de apărare, la care acționează 21 de părți ale corpului pentru a lovi „punctele slabe” ale adversarului.

Principiul de bază este unul și același: în timp ce cu un picior sau cu o mână se respinge atacul, celelalte părți ale corpului participă la contraatac. Majoritatea mișcărilor se bazează pe legile pirghiilor. Dar aceste explicații par totuși insuficiente.

Oare cum poate osul minii omenesc să spargă o scindură sau o țigla care este mult mai dură? Ca să înțelegem trebuie să facem o comparație. Noi putem sparge un geam cu o piatră, deși sticla este mult mai dură decât piatra și nu poate fi tăiată decât cu diamant. Aceasta ne dovedește că osul minii trebuie să fie numai atât de dur încât să reziste la șocul loviturii. În fond poate să fie atât de dur cit un cauciuc de automobil.

Secretul acestui sport constă în viteza cu care se lovește. Lovitura durează o treime de secundă și în acest timp mina este accelerată la nivelul de accelerație al unei rachete cosmice cînd și-a luat startul. Ca și în cazul marilor rachete americane „Saturn”, luptătorul karate realizează cu mina o accelerație de circa 9 g, ceea ce corespunde unei viteze fi-



nale de peste 30 m/s. El trebuie să atingă scindura cu o forță de minimum 10 Kgf, la această viteză de 30 m/s, pentru ca scindura să se rupă. Luptătorul

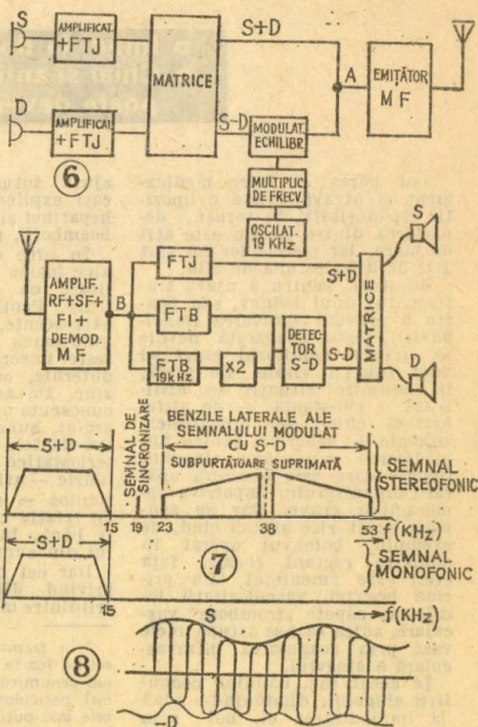
karate dezvoltă o putere de 1,6 CP, ceea ce corespunde performanței unui ciclist bine antrenat, timp de 10 minute.

(CONTINUARE ÎN PAG. 217)

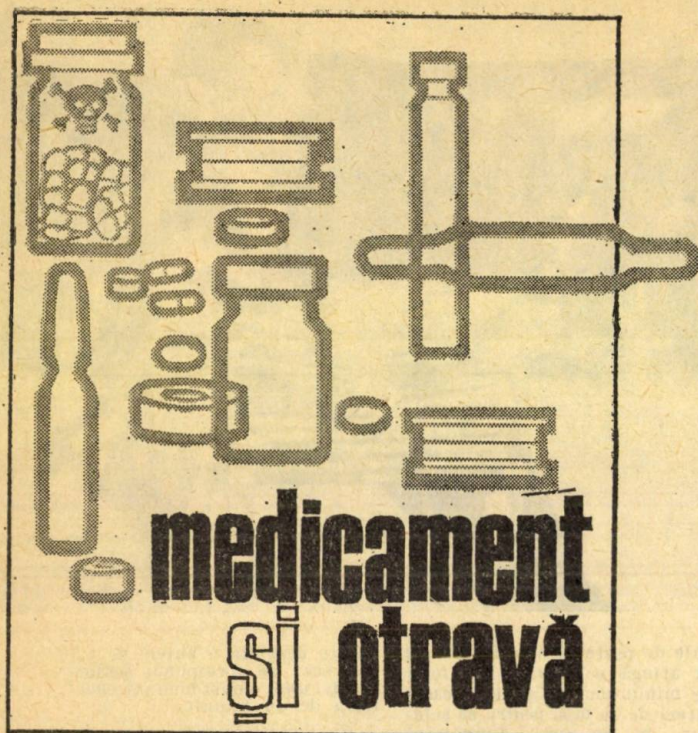
caracteristici tehnice superioare numai două, și anume:

— Sistemul cu subpurtoarea MA, cu subpurtoare suprîmată (Zenith — General Electric). În cadrul acestui sistem cele două semnale S și D, după ce sînt amplificate și trecute prin filtre trece jos, ce lasă să treacă semnale cu frecvență audio mai mică de 15 000 Hz, sînt introduse într-un dispozitiv numit „matrice”, de unde se obțin semnalele S+D și S-D. Semnalul sumă S+D corespunde situației obișnuite de transmisiune monofonică, cînd programul este captat cu ajutorul a două microfoane. Semnalul S-D dă informația de stereo. Cum facem acum să transmitem cele două semnale S+D și S-D folosind aceeași purtoare de radiofrecvență (din banda de UUS).

Tehnica folosită se bazează pe principiul sistemelor de „curenți purtători” din telefonie. Pentru aceasta semnalul S-D (a cărui frecvență maximă este mai mică de 15 000 Hz) modulează în amplitudine o subpurtoare supraaudibilă cu frecvența de 38 kHz. Aceasta operație se face într-un modulator echilibrat (fig. 6), la ieșirea căruia semnalul conține numai benzile laterale. Subpurtoarea fiind suprîmată. Aceste două benzi laterale împreună cu semnalul S+D și cu un semnal pilot de 19 kHz modulează în frecvență emițătorul de UUS, la fel ca și un semnal monofonic. În figura a 7-a este dat spectrul semnalului de modulație cu care se modulează în punctul A emițătorul MF. Totodată, alăturat este dat și spectrul semnalului de modulație monofonic. Din cele spuse pînă acum rezultă un lucru foarte important. Emițătoarele MF existente pot transmite programe stereofonice dacă se introduce un simplu dispozitiv care să livreze semnalul de modulație stereofonic din figura a 7-a. Sistemul este tot la fel de simplu și la recepție. Receptorul MF este un receptor obișnuit pînă la ieșirea demodulatorului unde se obține semnalul din figura a 7-a. Dacă la ieșire nu



(CONTINUARE ÎN PAG. 221)



Conf. dr. docent
CARLI MARCU

o Imuni la doze mortale
o Chiar și antinevralgicul
poate deveni toxic

S-ar părea că între medicament și otravă există o opoziție ireductibilă. Și totuși... depărtarea dintre ele nu este atât de mare, iar sferele lor nu sînt atât de diferite una de alta.

Adeseori, pentru a ușura tratamentul unui bolnav, sau pentru a preveni agravarea îmbolnăvirii, este neapărată nevoie să stricăm echilibrul chiar al unor funcții vitale. De pildă, în anumite situații se utilizează o substanță — de altfel extrasă chiar din organismele animale —, *heparina*, pentru împiedicarea coagulării sîngelui, funcție care este necesară apărării organismului împotriva hemoragiilor grave. Dar ne asumăm acest risc atunci cînd, de exemplu, bolnavul operat în anumite regiuni (bazin, față etc.) este amenințat, din pricina bogatei vascularizații locale, să capete „tromboze” vasculare, adică să i se astupe unele vase prin coagularea intravasculară a sîngelui.

În acest caz, dăunînd coagulării sîngelui, diminund-o pînă la împiedicarea ei, noi vom

ajuta totuși bolnavului; aceeași explicație o are utilizarea *heparinei* și în alte boli ca tromboembolii, tromboflebite etc.

În alte cazuri substanțe toxice foarte periculoase sînt utilizate ca medicamente salvatoare. Pentru a distruge unele excrescențe, pentru a favoriza vindecarea unor răni se folosește uneori un caustic foarte puternic, cum este clorura de zinc. De asemenea, este foarte cunoscută utilizarea nitratului de argint, substanță caustică, pentru efectele sale cicatrizante, bacteriostatice etc. Acidul clorhidric — atât de coroziv și periculos — este folosit, în soluții relativ concentrate, pentru a fi băut, înlocuind astfel lipsa lui din sucul stomacal.

Dar cel mai grăitor exemplu privind dificultatea diferențierii dintre medicament și otravă

1 În farmacie, substanțele foarte active, foarte toxice sînt ținute aparte sub denumirea de *Venena* pentru cele mai periculoase și *Separanda* pentru cele mai puțin toxice.

îl constituie, desigur, nesfîrșitul șir de medicamente care într-o anumită doză — de obicei mică — sînt salutare pentru organism, iar în doze mari sînt toxice puternice.

OTRAVA DEVENIND MEDICAMENT

Cine nu cunoaște boabele negricioase, strălucitoare, atât de frumoase ale mătăgunei. Poporul îi spune chiar, pentru forma și periculozitatea sa, „cireșăa lupului”. Copiii însă cad uneori pradă acestor „cireșe” atât de atrăgătoare, găsindu-le în tufșuri dese, mai ales prin pădurile umbroase de la munte; ei le mănîncă, și sînt suficiente 3—4 boabe pentru ca să urmeze în scurt timp o înroșire generală a pielii, cu febră mare, stare de agitație și nervozitate excesivă, gură uscată și gîtul dureros, ochii devenind mari și strălucitori — o boală pe care, adeseori, mama și chiar unii medici o confundă cu scarlatina. E suficient însă să se strecoare cîteva picături din urina bolnavului în ochii unei pisici pentru ca peste cîteva minute să obții „diagnosticul”: ochii pisicii capătă pupile mari, dilatate — midriatice, după terminologia medicală —, care denotă o intoxicație cu mătăgună și înălătură ipoteza unei scarlatine.

Mătăguna este o plantă cunoscută în știință sub denumirea de *Atropa beladona*. *Atropa*, după numele parcei pe care grecii din antichitate o așezaseră la porțile Hadesului pentru a „taia firul vieții” — ceea ce exprimă figurat toxicitatea ei, puterea otrăvitoare; *beladona*, pentru că prin dilatarea puternică a pupilelor pe care o provoacă face ca ochii să apară cu pupile mari, negri, ochi ce înfrumusețează figura „dona bela” („doamna frumoasă”, cum, de altfel, i se și spune în Transilvania plantei, sau împărăteasa-doamnă-mare).

Din sucul acestei plante se extrag *beladona* și principiul ei activ *atropina*; acestea, utilizate în doze adecvate de medici, sînt substanțe cu efecte puternic antispastice, împotriva colicilor abdominali, a crizelor dureroase biliare, a durerilor determinate de calculii renali. Ele sînt utile în potolierea astmului brônșic, a unor aritmii cardiace etc.

Interesant este că dacă pentru acțiunea terapeutică sînt suficiente doze foarte mici (jumătate pînă la un miligram de *atropină*), uneori bolnavii se obișnuiesc atât de mult cu medicamentul încît ajung să ia doze care pentru oamenii obișnuți sînt toxice, fată un exemplu:

Atropina este folosită și pentru a diminua tremurăturile, salviația și contractura musculară a bolnavilor cu parkinsonism. Efectul substanței este de durată limitată și, deoarece boala este cronică, medicamentul trebuie administrat continuu. În-

et-incet, după luni și ani de tratament, bolnavul la treptat doze tot mai mari, încet ajunge, pentru a obține efectul necesar, să primească zilnic cantități care se numără cu zecile și câteodată chiar cu sute de miligrame (doze de zeci de ori mortale); apare așa-numitul fenomen de „mitridatizare“.

Din istoria antică este cunoscut faimosul rege al Helespontului, Mitridate VI Eupator, care pentru a se feri de otrăvire s-a tratat de tînăr cu doze mereu crescînde ale otrăvurilor cunoscute în acele tîneturi și timpuri pînă ce a devenit „rezistent“ la cantități care pentru alții erau toxice. De aci și numele acestui fenomen de tolerare la doze mari de otrăvă. Astfel, unele otrăvuri devin netoxice prin apariția „mitridatismului“.

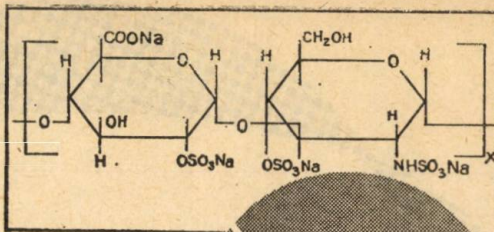
...ȘI MEDICAMENTUL DEVENIT OTRĂVĂ

Ceea ce este însă mult mai periculos este faptul că și în medicamente se ascunde posibilitatea de a fi un toxic. Mai ales medicația modernă, care este extrem de activă, atîngînd cele mai sensibile fenomene ale proceselor de evoluție celulară, poate ușor să devină, în anumite condiții și chiar la doze terapeutice, o substanță toxică.

Difficil de prevenit sînt, de pildă, cazurile în care medicamentele pot provoca tulburări grave, în locul efectului salutar pentru care sînt recomandate; așa, de pildă, romerganul la circa 10% din persoane — mai ales suferinde de ficat — provoacă stări de agitație și chiar tulburări mai grave.

Regina medicamentelor — cum îi spun unii cercetători — „Penicilina“, tocmai pentru că de obicei este lipsită de orice tulburări, poate produce (ceea ce

Heparina (schema indică formula ei chimică) împiedică coagularea sîngelui și trombozele vasculare. (Săgeata indică coagulul intravascular.)



se observă, mai ales în ultima vreme, din pricina frecvenței utilizării) accidente de sensibilizare foarte grave, ce pot merge pînă la adevărate „șocuri anafilactice“ (fenomene toxice de natură „alergică“).

Un medicament așa de banal cum este antinevralgicul, folosirea lui abuzivă nu numai că poate da la unii bolnavi sensibili un șir de fenomene toxice, dar, cu timpul, în decursul anilor, la cei ce iau 5-6 și chiar mai multe tablete pe zi, timp de ani de zile, duce la afecțiuni grave renale. Alte medicamente, repetate în timp, produc accidente nervoase, hepatice etc.

Administrarea unor medicamente este incompatibilă cu anumite substanțe sau alimente. Așa, de pildă, unele substanțe care înlătură deprimările psihice — denumite științific inhibitoare — de monoamin oxidaze (iproniazid sau nialamid etc.), devin foarte periculoase, producînd crize hipertensive dacă în timpul administrării lor se consumă brînză de tip cedar sau camembert (care conține tiramină).

Medicamentul și otrava — noțiuni aparent adevărate — au în realitate efecte uneori asemănătoare. De aceea, orice abuz de medicamente este un drum deschis către intoxicare, dacă nu către tulburări mai mult sau mai puțin serioase ale principalelor funcții ale organismului.



KARATE

(URMARE DIN PAG. 215)

Acum se desprinde clar secretul loviturii de oțel a luptătorului karate. El constă în viteză, respectiv accelerația mîinii. Desigur, contează și forța musculară, dar în special capacitatea de a mobiliza această forță pe o perioadă foarte scurtă, într-un fel exploziv. Trebuie să repetăm și două legi bine cunoscute ale mecanicii — forța este egală cu produsul dintre masă și accelerație ($F = mg$), energia unei lovituri este egală cu produsul masei prin semi-

$$\text{pătratul vitezei } (E = m \frac{v^2}{2}),$$

ceea ce scoate în evidență rolul capital al vitezei, respectiv al accelerației cu care se dă lovitura.

Spargerea unei țigle cu latul palmei sub o forță de minimum 20 kg evidențiază din nou cele explicate mai sus. Pentru a atinge această forță, latul palmei se accelerează la 16 g și la o viteză finală de 50 m/s. Și aci este hotărîtoare capacitatea de a lovi cu viteza fulgerului.

Deci karate este atît de spectaculos pentru că șocurile au caracter exploziv, după același principiu ca la biliard, săritura cu prajina sau la startul rapid al sprinterilor.

Spargerea scîndurilor și țiglelor cu mina nu este un scop în sine. Este demonstrația și verificarea durității, forței și, înainte de toate, a vitezei, așa după cum se poate observa și din fotografia de mai sus, care nu are nimic trucaț în ea. Aci se demonstrează efectul „mușchilor explozivi“. Antrenamentul este dirijat spre asemenea descărcări de forță: cîțiva milimetri înainte de adversar, se oprește brusc lovitura și mușchii trebuie să realizeze un adevărat scurtcircuit.

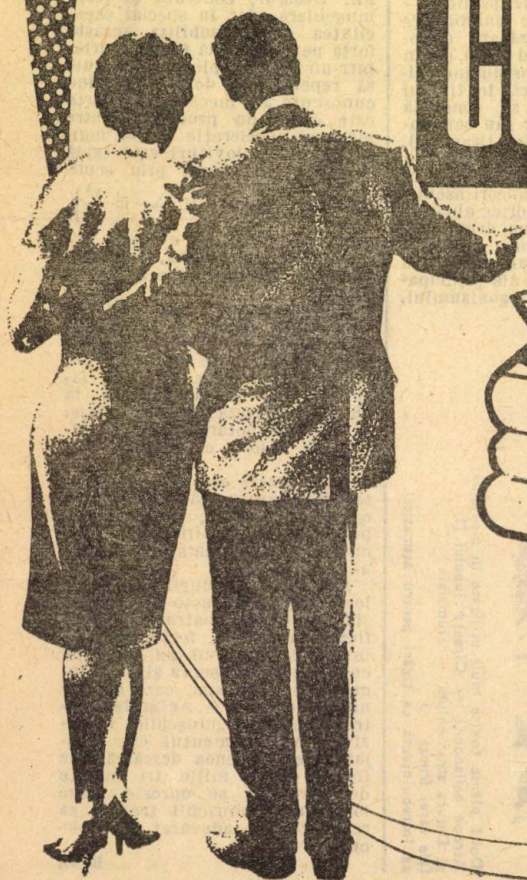
B. L.



Doă plante toxice mult utilizate în medicină: 1. Atropa belladonna — Cireasa lupului (1) și Datura stramonium — ciulfăia (ale cărei frunze se întrebunează ca țigări pentru astmatici).

INTREPRINDEREA INTEGRATĂ DE LÎNĂ

CONSTANTA



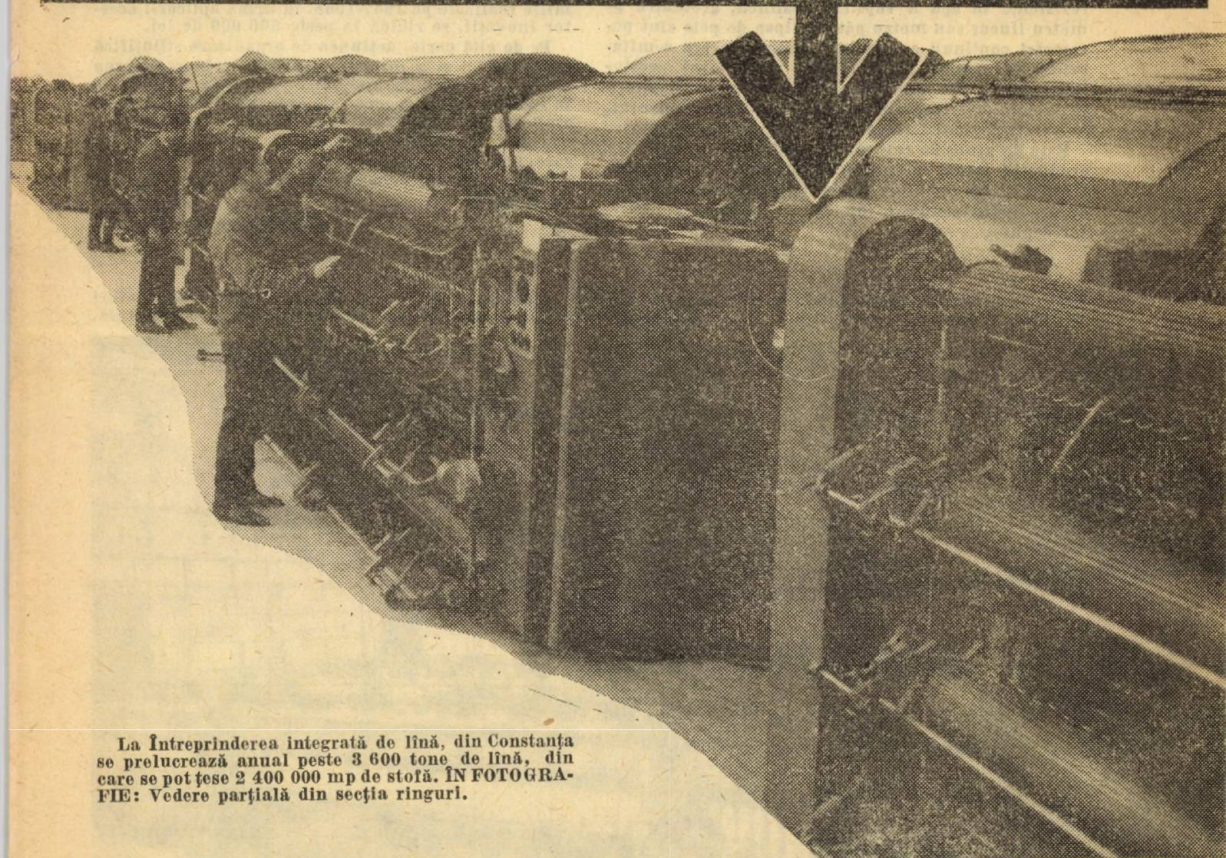
Mai mult,
mai ieftin,
mai frumos

Dorința de a se îmbrăca frumos o găsim la antici, dar ea se amplifică până la paroxism în epoca cavalerilor și curtenilor marilor regi ai Europei medievale; ajunge la nuanța sobră a epocii moderne și se continuă cu stilul comod al contemporaneității. Zeci de culori și sute de nuanțe, stofe grele sau, dimpotrivă, ușoare, stofe din lână pură sau cu fir își exercită atracția irezistibilă asupra oamenilor, a căror dorință (și necesități) se îndreaptă către «mai mult» și «mai frumos».

De la războiul de țesut acționat manual, a cărui productivitate nu depășea cîteva metri pe zi, s-a ajuns la filatura modernă și mecanizată, la războiul automat actual, cu o producție de ordinul milioanei de metri pătrați pe an.

În țara noastră, unul dintre pilonii acestei industrii

este și Întreprinderea integrată de lână Constanța — o unitate tină, care produce mari cantități de stofe din lână și tergal. Ea aprovizionează cu «materie primă» numeroasele unități de confecții și «case de modă» din țară și o exportă și într-o serie de țări, ca: Uniunea Sovietică, Libia, Liban ș.a.



La Întreprinderea integrată de lână, din Constanța se prelucurează anual peste 3 600 tone de lână, din care se pot țese 2 400 000 mp de stofă. ÎN FOTOGRAFIE: Vedere parțială din secția ringurii.

Intrată în funcțiune în anul 1965, Întreprinderea integrată de lână Constanța cuprindea într-o primă etapă o secție de sortare și spălare, o secție de pieptănare, o filatură cardată, precum și o țesătorie (plus finisaj) cu o capacitate de producție de 2,4 milioane mp pe an. Grație harnicilor constructori, capacitatea totală a acestor secții a fost atinsă la sfîrșitul lunii iunie 1966, adică cu șase luni înainte de termenul stabilit. Începînd cu vara anului 1967, întreprinderea constănțeană cunoaște o a doua etapă de dezvoltare prin intrarea în funcțiune a secției de filatură pleptănată și a noul țesătorii (cu finisajul

aferent) care avea să producă 4,7 milioane mp de stofă pe an.

DE GUSTIBUS... DISPUTANDUM

Dotată cu utilaje dintre cele mai moderne, stofele produse de Întreprinderea integrată de lână Constanța se bucură de un prestigiu binemeritat. Dar, cu toate că produsele sale au fost apreciate cu diferite prilejuri, în întreprinderea constănțeană un element esențial rămîne activitatea desfășurată pe linia inovațiilor, a autodepășirilor.

Creatorii de modele, inginerii și tehnicienii de aici sînt conștienți de faptul că numai printr-o asimilare continuă a unor noi produse, a unor instalații și procese tehnologice moderne întreprinderea va putea să țină pasul cu realizările de înalt nivel existente pe plan mondial. În acest context, secția de cercetare-creație de pe lângă serviciul tehnic prezintă un rol deosebit de important, ea avînd drept principal scop să ia cunoștință de cerințele oamenilor și, ceea ce este mai important (și mai greu), să le satisfacă, să le dea viață. Iată numai un exemplu în acest sens: pînă în trimestrul IV al anului 1968, tergalul era produs cu pale de lînă tip 70 S din import. Din trimestrul amintit însă, în urma unei perseverente munci de cercetare, colectivul a reușit să realizeze și să pună în fabricație articolul tergal la care se folosește lînă indigenă. Avantajul substituirii îl constituie nu numai eliminarea importului, calitatea rămînd bineînțeles aceeași, dar și o scădere a prețului de cost de la 240 la 200 de lei metrul.

De asemenea, pe lângă serviciul tehnic mai există o serie de laboratoare (modern utilizate) destinate controlului respectării parametrilor proiectați și deci a calității produselor. Rezistența la lumină, rezistența la apă a vopsirii, desimea, greutatea pe metru linear sau metru pătrat, lipsa de pete sînt parametri continui controlați, pentru fiecare semifabricat sau produs finit, de către personalul acestor laboratoare. De asemenea, rezistența în bătătură și urzeală, determinată cu ajutorul dinamometrului, se verifică pentru fiecare lot de țesătură în parte.

Este de ajuns să relevăm numai că peste 98% din producția totală a întreprinderii este de calitate I extra și că cerințele întrec cu mult posibilitățile de producție pentru a înțelege rezultatele eforturilor depuse.

INOVATORII ÎN AVANPOSTURILE PERFECTIONĂRII PRODUCȚIEI

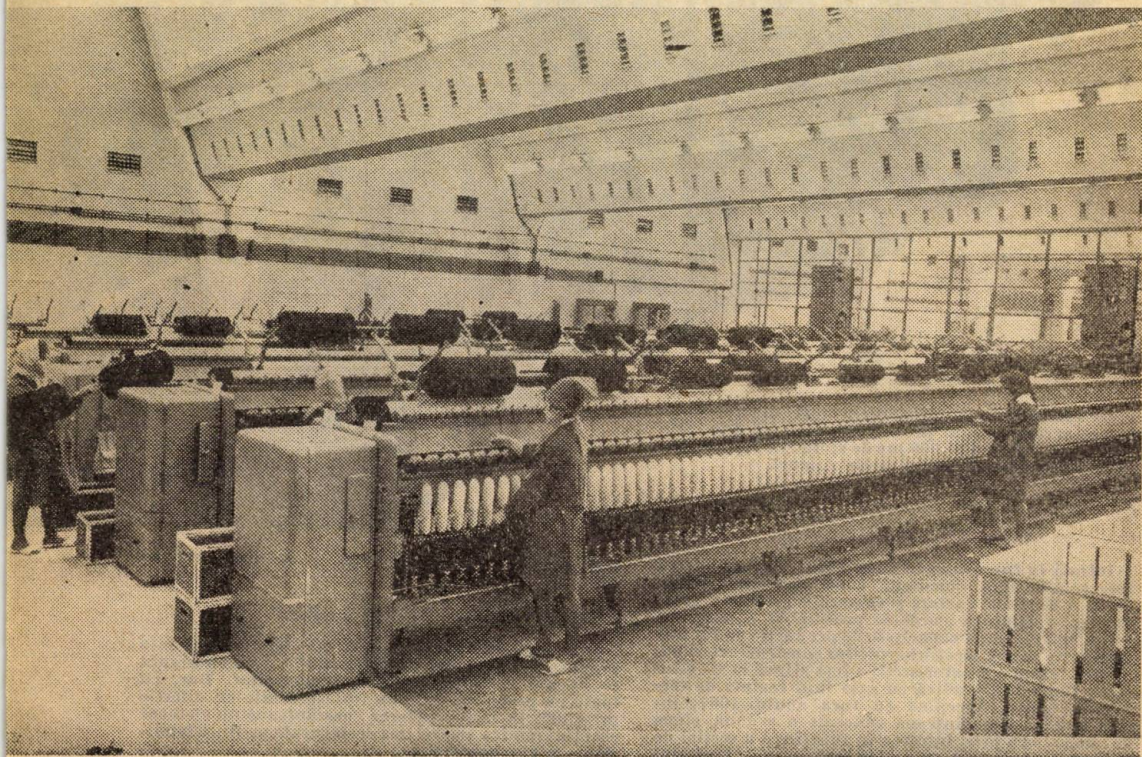
Inginerii, tehnicienii unei întreprinderi, fiind primii care iau cunoștință de necesitățile producției, de deficiențele care apar în desfășurarea diferitelor procese tehnologice, ei sînt și trebuie să fie totodată și primii în rezolvarea lor.

Astfel, inovatorii întreprinderii integrate de lînă din Constanța își aduc un prețios aport la perfecționarea neîncetată a instalațiilor și utilajelor, precum și a procedurilor tehnologice. Banda transportoare inoxidabilă pentru instalația de spălare, carbonizare și neutralizare a lînii, inovație realizată de un colectiv condus de inginerul Traian Rotundu, este unică în țară. Ea elimină importul de benzi similare din strălătatate, aducînd prin aceasta economii de valută. Totodată, recuperarea băilor de vopsire cu coloranți de sulf, care aduce economii antecalculat de 192 000 de lei pe an; realizarea unei noi soluții tehnice pentru alimentarea cu energie electrică a electropalanului tip „Demag” (18 000 de lei valută/an economii), prevăzută a fi extinsă și la alte fabrici; dublarea capacității de producție a laminatoarelor pasaj III prin dublarea palelor de lînă produse sînt alte cîteva din inovațiile importante realizate de harnicul colectiv constănțean. Un calcul estimativ arată că economiile realizate pe 1967-1968, în urma aplicării acestor inovații, se ridică la peste 560 000 de lei.

Pe de altă parte, acțiunea de organizare științifică a producției și a muncii a permis, prin realizarea planului de măsuri și a angajamentelor luate, punerea în valoare a unor rezerve ale capacității de producție, creșterea coeficientului de utilizare la sortimentele de carde și țesătorie, îmbunătățirea indicilor de utilizare, punerea la punct a unor utilaje prin reglaje tehnologice optime, prin corelarea producției cardelor cu ringurile.

UDRIȘTEANU ILARIE

Peste 98% din producția totală a întreprinderii este de calitate I extra. Este rezultatul unui efort colectiv, la care contribuie și muncitorii din secția carde, pe care o puteți vedea în imaginea alăturată.





AMPLIFICATOARELE PARAMETRICE

Conf. univ. dr. ing. GEORGE RULEA

Radioelectronica se află în drum spre cucerirea locului de frunte în lumea tehnicii. Performanțele care-i asigură această ascensiune sînt adaptabilitatea și posibilitățile combinatorii nelimitate ale elementelor sale de circuit ce pot satisface cele mai diverse domenii privind introducerea permanentă de noi principii și dispozitive, realizate cu mijloace tehnologice revoluționare.

Progresul radioelectronicii este stimulat de cuceririle altor ramuri științifice și tehnice. Cucerirea spațiului cosmic a deschis radioelectronicii etapa radiologăturilor la distanțe foarte mari. Într-adevăr, pe pămînt distanțele pe care se stabilesc radiologături sînt de ordinul zecilor de mii de kilometri. În sistemul planetar însă ele se ridică la milioane de kilometri. Ce efect poate avea o asemenea creștere a distanței asupra calității radiotransmisiei?

Mai întîi, semnalele recepționate sînt extrem de slabe. Reprezintă această situație un inconvenient? La prima vedere s-ar părea că nu. Astăzi avem posibilități de amplificare enorme. Dacă un amplificator are o amplificare de 100 de ori, 5 asemenea amplificatori în cascadă au o amplificare de 10 miliarde de ori.

Raționamentul de mai sus nu ține seama de natura corpusculară a electricității. În metale, în conductori există în mod obișnuit electroni liberi în mișcare haotică ce dau naștere la mici tensiuni la bornele rezistențelor chiar dacă nu li se aplică nici un semnal. Aceasta este explicația zgomotului (ca un

fișit) care apare chiar și la cele mai bune receptoare în pauzele transmisiei. El nu constituie un „defect de construcție“, ci este „zgomotul termic al electronilor“, ce nu poate fi eliminat, fiind legat de structura materiei.

Amintim că orice recepție radio se face în prezența zgomotului. Semnalul recepționat poate fi mai mare sau mai mic decît zgomotul. Dacă, de exemplu, sosește de la planeta Venus un semnal de 3 ori mai mic decît zgomotul propriu al receptorului, putem amplifica oricît, la ieșire din receptor acest raport este păstrat, întrucît se amplifică simultan și zgomotul și semnalul. Cu alte cuvinte, amplificarea nu poate modifica raportul semnal-zgomot și, dacă semnalul este mult mai mic decît zgomotul, recepția este practic imposibilă.

Problema esențială a radiologăturii cosmice este realizarea unor receptoare cu un zgomot foarte scăzut. Pentru aceasta este necesar să se utilizeze temperaturi foarte scăzute (heliu sau aer lichid), la care agitația termică a electronilor se reduce, și să se folosească dispozitive care au un număr redus de electroni liberi. Solicitarea unor astfel de condiții au condus la amplificatorii parametrici. Aceștia au ca element esențial, de exemplu, o capacitate în care nu există, în mod ideal, electroni liberi, deci nici zgomot propriu.

Spre comparație, receptoarele radio obișnuite au o temperatură de zgomot de ordinul 1 000°K,

(URMARE DIN PAG. 215)

introducem un adaptor și lăsăm amplificatorul obișnuit monofonic, el va lăsa să treacă corect numai semnalul S+D din spectrul semnalului demodulat. Mai mult decît atît, chiar dacă ar trece tot semnalul, deoarece urechea omenească nu sesizează decît semnale cu frecvența sub 16 kHz, rezultă că va fi sesizat doar semnalul S+D, adică semnalul monofonic. Acest lucru ne arată că sistemul este compatibil, căci cu receptoare monofonice recepționăm semnalul demodulat stereofonic la fel ca unul monofonic. Dar adaptorul cum funcționează? Folosind 3 filtre, și anume, unul trece jos (FTJ), extragem semnalul S+D, unul trece bandă (FTB), extragem cele două benzi laterale și unul trece banda (FTB) pe 19 kHz, extragem semnalul de sincronizare pe 19 kHz. Acest semnal trece printr-un multiplicator de frecvență și se obține un semnal cu frecvența de 38 kHz, care împreună cu cele două benzi laterale formează un semnal obișnuit MA, demodulat cu semnalul S-D. La ieșirea unui detector MA se obține semnalul S-D care împreună cu S+D este introdus într-un dispozitiv matrice de unde se obțin semnalele S și D. Cu acest receptor se pot recepționa și semnale modulate monofonic, căci în acest caz în

punctul B din figura 6 se obține numai semnalul S+D, care trece mai departe, obținînd la ieșirea în difuzoare numai acest semnal.

Sistemul cu subpurtătoare modulat în amplitudine polar

În acest sistem o subpurtătoare supraaudibilă cu frecvența de 31,25 kg Hz este modulată polar în amplitudine de semnalele S și D (semnalul D este defazat cu 180°), ca în figura 8. Acesta este semnalul de modulație cu care un emițător MF este modulat. Se arată că acest semnal de modulație se poate decompune în semnalul S+D și o subpurtătoare de 31,25 kHz modulată în amplitudine cu semnalul S-D. Deci sistemul este compatibil. La recepție după demodulatorul MF se obține subpurtătoarea modulată MA polar. Introducîndu-se două detectoare MA, cu unul detectîndu-se anvelopa superioară, cu celălalt anvelopa inferioară, se obțin semnalele S și D. Sistemul este foarte simplu, dar nu se ridică la calitatea primului.

Din cele arătate se constată că trecerea la radiodifuziunea stereofonică se poate face relativ ușor, cu cheltuieli nu prea mari și în plus sistemele pot fi adaptate și pentru transmiterea sunetului în televiziune, ceea ce poate ameliora simțitor calitatea transmisiunilor de televiziune.

ADAPTOR PENTRU

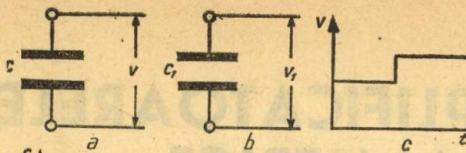


Fig 1

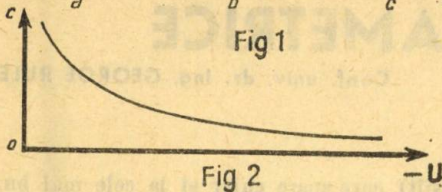


Fig 2

Iar un amplificator parametric numai 10°K. Cum poate amplifica un asemenea amplificator? Să considerăm un condensator de capacitate C , încărcat cu sarcina electrică Q și cu tensiunea la borne V . Se știe că aceste trei mărimi sînt legate printr-o relație simplă

$$C = Q/V$$

Dacă după încărcare condensatorul se desface de la sursa ce l-a încărcat, sarcina Q va rămîne constantă, chiar dacă acționăm asupra condensatorului așa cum se va vedea (fig.1).

Plăcile sînt încărcate cu sarcini de semn contrar și deci se atrag. Dacă aplicăm o forță care depărtează plăcile condensatorului, exercitînd un lucru mecanic, capacitatea scade, și cum sarcina rămîne constantă, crește tensiunea la bornele condensatorului. Iată deci că lucrul mecanic cedat de forța anterioară are ca efect creșterea tensiunii la bornele capacității. Aceasta ar fi într-un mod foarte simplificat principiul amplificării parametrice cu ajutorul unei capacități variabile.

Practic, o asemenea capacitate se realizează astăzi ușor cu ajutorul semiconductorilor. O joncțiune P-N polarizată invers se comportă ca o capacitate și variază cu tensiunea de polarizare aplicată (fig. 2). Variația capacității se obține aici nu prin aplicarea unei forțe, ci prin aplicarea unei tensiuni de la o sursă auxiliară care joacă rolul de sursă de energie, adică un rol analog bateriei de alimentare de la amplificatoarele obișnuite. Aceste amplificatoare lucrează în microunde, deci la frecvențe foarte mari, tocmai unde problema amplificării și a zgomotului este mai dificilă.

Amplificatoarele parametric au luat astăzi o răspîndire largă și sînt utilizate la receptoarele stațiilor terestre de legătură cu sateliții, în instalațiile de recepție ale radiotelescoapelor, în radioastronomie, în receptoarele instalațiilor de radar de mare distanță.

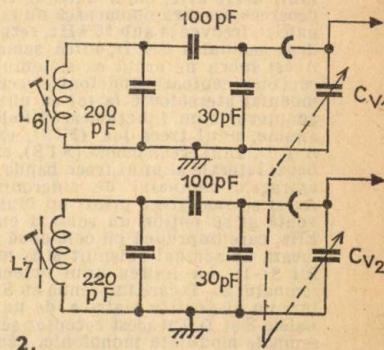
Realizate cu semiconductoare și microminiaturizate, sînt de dimensiuni și greutate foarte reduse. Necesitatea de a fi răcite cu aer sau heliu lichid ridică încă problemele mai mult economice și de simplitate tehnică, realizarea lor practic fiind însă definitiv încheiată și introdusă în producția de serie.

Amplificatorul parametric (în cele de mai sus s-a prezentat numai cel capacitiv) este unul din exemplele ce ilustrează elocvent tendința de introducere în radioelectronică a noi și noi dispozitive cu performanțe ridicate, impuse de dezvoltarea tehnicii moderne.

E cunoscut faptul că stațiile de radiodifuziune pe unde scurte sînt grupate în porțiuni de cîteva sute de kilohertzi denumite „benzi” și care însumate totalizează doar 10... 15% din gama undelor scurte. În aceste condiții, chiar la un receptor prevăzut cu 3 sau chiar 4 subgame de unde scurte este greu să se realizeze un acord comod în aceste benzi. De aceea, cea mai rațională soluție este realizarea extensiei de bandă pentru fiecare din benzile de radiodifuziune pe unde scurte. Adaptorul de față se deosebește fundamental de adaptatoarele simple care „translează” porțiuni din gama undelor scurte în gama de unde medii a receptorului. El se poate atașa unui receptor prevăzut cu UL, UM și US, modificînd bobinele de unde scurte ale receptorului de așa manieră ca acesta pe poziția US să recepționeze o porțiune de cca. 600 kHz între 2,63 și 3,23 MHz, unde nu sînt stații de radiodifuziune. Adaptorul realizează încă o schimbare de frecvență, primul oscilator local avînd frecvența de lucru fixă. Prima frecvență intermediară este variabilă între 2,63 și 3,23 MHz și se aplică receptorului. Deci, benzile de radiodifuziune se „translează” în gama 2,63 — 3,23 MHz. Pentru aceasta, frecvența circuitelor de intrare și a primului oscilator local se modifică în trepte cu ajutorul unui comutator sau a unei claviaturi adecvate. Primul etaj realizat cu tubul 6J1P (6AK5) este un amplificator de radiofrecvență. Circuitele realizate cu L_1 și L_2 sînt identice și sînt acordate în mijlocul benzilor de unde scurte respective.

Etajul schimbător de frecvență e realizat cu tubul 6H1P.

La ieșirea adaptorului se află un filtru de bandă ce asigură trecerea frecvențelor între 2,63 și



2.

UNDE SCURTE

În figura 3 se arată dispunerea benzilor pe scala receptorului.

În figura 2 se arată cum se vor modifica circuitele receptorului pentru a recepționa în gama 2,63 — 3,23 MHz. Circuitul de intrare se realizează cu bobina $L_6 = 13 \mu\text{H}$ și cel al oscilatorului cu $L_7 = 8,5 \mu\text{H}$. Bobinele sînt cu miez reglabil, condensatorii sînt cu mică sau ceramici. C_{V1} și C_{V2} reprezintă cele două secțiuni ale condensatorului variabil al receptorului. Bobina de antenă și de reacție la oscilator nu s-a mai figurat. Ele vor avea 20—30% din numărul de spire pentru L_6 și L_7 .

Bobinele filtrului de bandă $L_5 = L_6 = 6 \mu\text{H}$ au, de asemenea, miez reglabil.

Reglajul se va începe cu L_6 și L_7 , aplicînd la borna receptorului semnal de la heterodină și reglînd la capătul superior de scală (3,2 MHz) trimmerii și în capătul inferior (2,65 MHz) miezurile L_6 și L_7 , exact așa cum se procedează la acordul unui receptor într-o bandă oarecare. Cu ajutorul grid-dip-metrului se verifică ca oscilatorul să lucreze în gama $3,1 \div 3,7$ MHz. Dacă din reglajul trimmerului și al miezului nu se obține rezulta-

tul dorit, se acționează asupra condensatorului de 400 pF. Mărirea sa provoacă mărirea coeficientului de acoperire (raportul între frecvența maximă și minimă de lucru în cele două poziții extreme ale condensatorului variabil).

Apoi se reglează la adaptor filtrul de bandă, scoțînd din funcție primul oscilator local și aplicînd semnal pe grila 1 a heptodei de la heterodină. Receptorul va fi cuplat la adaptor și acordat pe 2,9 MHz. Pentru acord se vor șunta provizoriu circuitele cu două rezistențe de 500Ω în paralel cu cele de 2,2 K Ω și aplicînd un semnal de 2,9 MHz se acordă L_4 și L_5 pentru maximul indicației la ieșirea receptorului.

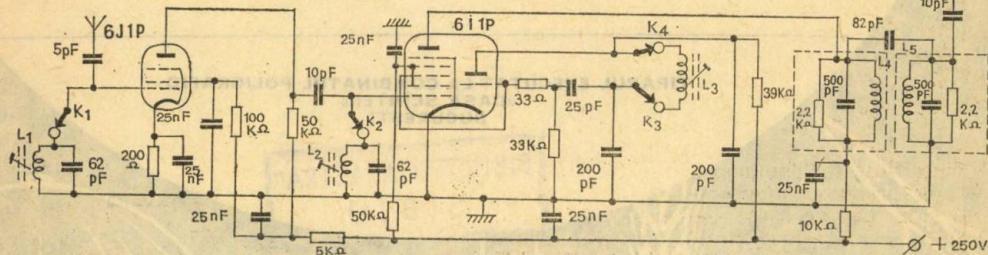
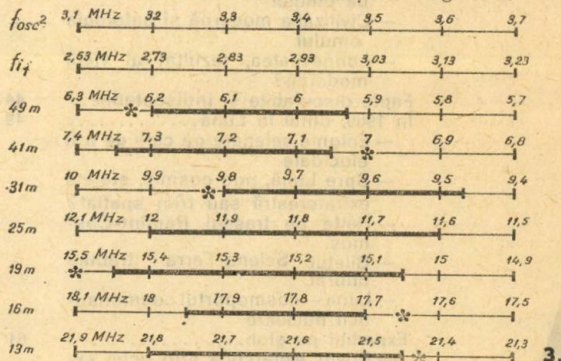
Apoi se elimină rezistențele de 500Ω și, variînd simultan acordul heterodinei și receptorului între 2,6 și 3,2 MHz, se observă dacă cele două maxime sînt egale și dacă „cadă” în jur de 2,75 și 3,05 MHz.

Acordul lui L_1 , L_2 și L_3 se face simplu pentru fiecare subgama, întîi la rece pe frecvențele din tabela 1 cu un grid-dip-metru și, apoi, la cald cu heterodina aplicînd semnal la intrare în limitele subbenzii respective și acordînd L_1 și L_2 pe maximul indicației la ieșire pentru frecvența centrală a subbenzii (tabelul 4).

L_3 se ajustează de așa manieră ca să avem pe scala receptorului situația din figura 3.

TABELUL 1

Banda recepționată	Frecvența de acord a circuitului	Inductanța μH
49 m	6 MHz	$L_1 = L_2 = 9,6$
41 m	7,1	$L_1 = L_2 = 6,9$
31 m	9,7	$L_1 = L_2 = 3,7$
25 m	11,8	$L_1 = L_2 = 2,5$
19 m	15,2	$L_1 = L_2 = 1,5$
16 m	17,8	$L_1 = L_2 = 1,1$
13 m	21,6	$L_1 = L_2 = 0,75$
49 m	9,4	$L_3 = 2,6$
41 m	10,5	$L_3 = 2,1$
31 m	13,1	$L_3 = 1,3$
25 m	15,2	$L_3 = 1$
19 m	18,6	$L_3 = 0,66$
16 m	21,2	$L_3 = 0,5$
13 m	25	$L_3 = 0,36$



SUMAR:

Azi, mîine, breşe în necunoscut.....	4	— Umbra şi penumbra conştiinţei ne sînt oare cunoscute?	
— Marele Omega — minus şi cea de-a cincea forţă		— Psihanaliza — ştiinţa ce dezvă- luie subteranele psihicului uman	
— Cîmp, plasmă, O.Z.N.		— Visele în tîlmăcirea psihanalis- tului	
— Amurgul erei «mastodonţilor» în fizica nucleară?		— Viaţa intrapsihică şi arta	
— Proxima rundă om — maşină		Omagiu celor ce au cucerit «acoperi- şul lumii».....	94
— Selenar şi post-selenar în cos- monautică		Assamul — ţinutul dintre contrafortu- rile Himalaiei.....	98
— Cromozomi, gene şi oameni pro- gramati genetic		Om şi univers.....	105
— În istoria ştiinţei, 1968 — anul marilor grefe		— Cosmologia azi	
— De ce nu? Grefa creierului?		— L.G.M. sau despre omuleţul ver- de	
— Sinteza forţează natura		— Superstelele	
— Probleme nerezolvate ale radio- electronicii şi nu numai ale ei		— Colapsul gravitaţional	
München 1972, construcţii pentru a		«Explozii» ale agriculturii la sfîrşit de	
20-a Olimpiadă.....	28	secol.....	117
lăchuri pe roţi în pustiu: primul raliu transsaharian	30	Acolo unde este scrutat cerul: În vizi- tă la Observatorul Wilson Palomar	122
Un debut de prestigiu: Dacia 1100.	34	Doctores curant, natura sanat.....	129
Om, civilizaţie, mediu.....	38	— Catalizatorii sănătăţii: Ionii at- mosferici	
— Psihologia inginerească în sluj- ba omului		— Clima — factor terapeutic natu- ral	
— Civilizaţia modernă şi patologia omului		— Izvoarele minerale, apele vieţii	
— Longevitatea, rezultat al vieţii moderne?		— Litoralul, loc de odihnă, dar şi de tratament	
Fapte discutabile şi indiscutabile..	44	Dezvoltarea automobilului sub sem- nul unei legi: securitatea.....	138
În 1969, omul în Lună.....	49	Palatul de cleştar — oraşul viitorului.	148
— Enigme selenare pe cale de a fi elucidate		Asistăm la naşterea unei noi civilizaţii: Homo acvaticus.....	152
— Spre Lună, pod cosmic, ştafetă extraterestră sau tren spaţial?		Minirai, minicar sau tren fără oprire, noi mijloace de transport urban...	160
— Halte pe traseul Pămînt-Cos- mos.		Indienii din Arizona.....	163
— Biletul Selena-Terra trebuie onorat		Ştiinţa în oglinda artei.....	166
— Luna — cosmoportul cosmonau- ticii nucleare		Orhideele, fantezii ale naturii şi omu- lui.....	174
Expediţii pe glob.....	61	Sănătatea pe glob.....	178
— Priviţi Antarctica prin ochii ex- ploratorilor		Strania aventură a elementului 79...	190
— Hillary în Antarctica		Două nuvele ştiinţifico-fantastice scrise de savanţi.....	193
Semnificaţia istorică a unui triptic ar- heologic.....	76	— Cu inima în partea opusă	
Succint itinerar «abisal» văzut de psihiatri	81	— Un ospăţ de demoni	
		Scuter subacvatic.....	212
		Secretul unui supersport: karate...	214
		Medicament sau otravă.....	216

TIPARUL EXECUTAT LA COMBINATUL POLIGRAFIC
«CASA ŞCIINTEI»
BUCUREŞTI

BIBLIOTECA „ASTRA”
SIBIU

